



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ciencias Administrativas

Unidad de Posgrado

## **Las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017**

### **TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Administración  
con mención en Gestión Empresarial

### **AUTOR**

Nataly Mircella ESPINOZA MÁRQUEZ

### **ASESOR**

Dr. Edgar VICENTE ARMAS

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Espinoza, N. (2019). *Las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017*. Tesis para optar grado de Magíster en Administración con mención en Gestión Empresarial. Unidad de Posgrado Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

---

## HOJA DE METADATOS COMPLEMENTARIOS

**CÓDIGO ORCID DEL AUTOR:**

Nataly Mircella Espinoza Márquez

0000-0002-2646-9347

**CÓDIGO ORCID DEL ASESOR:**

Dr. Edgar Vicente Armas

0000-0003-3112-5247

**DNI:**

42076414

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN:**

No pertenece a un grupo de investigación

**INSTITUCIÓN QUE FINANCIA PARCIAL O TOTALMENTE LA INVESTIGACIÓN:**

Financiamiento propio

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA DONDE SE DESARROLLÓ LA INVESTIGACIÓN. DEBE INCLUIR LOCALIDADES Y COORDENADAS GEOGRÁFICAS:**

Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL) Av. San Luis 1771, San Borja 15021.

Coordenadas: -12.084151, -76.9988058

**AÑO RANGO DE AÑOS QUE LA INVESTIGACIÓN ABARCÓ:**

Periodo: 2017 - 2019



**ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 034 FCA-UPG-2019 PARA OPTAR**

**EL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN ADMINISTRACION**

ACBSP  
ACCREDITED

En la Ciudad Universitaria, a los doce días del mes de diciembre del año dos mil diecinueve, siendo las 10:30 horas, en el aula 208 de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; ante el Jurado Examinador, **PRESIDIDO** por el **DR. LEONI VICENTE SILVA ROJAS**, e integrado por los miembros: **DR. EDGAR VICENTE ARMAS (Asesor)**, **DRA. JUSTINA URIBE KAJAT (Miembro)**, **MG. EMMA EMILIA PÉREZ PALACIOS (Miembro)** y la **MG. JESSICA OLIVEIRA BARDALES (Miembro)**; la postulante al grado de **MAGISTER** en **ADMINISTRACIÓN** con mención en **GESTIÓN EMPRESARIAL**, doña **NATALY MIRCELLA ESPINOZA MÁRQUEZ**, procedió a hacer la exposición y defensa pública de su Tesis titulada: **"LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO ACADÉMICO DE LAS UNIVERSIDADES PUBLICAS DE LIMA METROPOLITANA Y CALLAO EN EL AÑO 2017"**. Con el propósito de optar el grado de **MAGISTER** en **ADMINISTRACIÓN** con mención en **GESTIÓN EMPRESARIAL**.

Concluida la exposición y absueltas las preguntas, de acuerdo con lo establecido en el **Artículo 61°** del Reglamento para el Otorgamiento del grado de **MAGISTER** en **ADMINISTRACIÓN** con mención en **GESTIÓN EMPRESARIAL**, los miembros del Jurado Examinador, procedieron a asignar la calificación siguiente:

BUENO (16)

Acto seguido, el Presidente del Jurado recomienda a la Facultad de Ciencias Administrativas OTORGAR el grado de **MAGISTER** en **ADMINISTRACIÓN** con mención en **GESTIÓN EMPRESARIAL**, a doña **NATALY MIRCELLA ESPINOZA MÁRQUEZ**. Se extiende la presente Acta en cinco originales y siendo las 12:05 horas se da por concluido el Acto Académico de sustentación, firmando sus miembros en señal de conformidad.

  
**DR. LEONI VICENTE SILVA ROJAS**  
**PRESIDENTE**

  
**DR. EDGAR VICENTE ARMAS**  
**ASESOR**

  
**DRA. JUSTINA URIBE KAJAT**  
**MIEMBRO**

  
**DRA. EMMA EMILIA PÉREZ PALACIOS**  
**MIEMBRO**

  
**MG. JESSICA OLIVEIRA BARDALES**  
**MIEMBRO**

## INDICE GENERAL

<b>INDICE .....</b>	<b>II</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>VI</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>IX</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>X</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
1.1. Situación Problemática .....	11
1.2. Formulación del Problema .....	15
1.3. Justificación teórica.....	16
1.4. Justificación Práctica.....	17
1.5. Objetivos .....	18
1.5.1 Objetivo General .....	18
1.5.2 Objetivos Específicos .....	18
<b>1.6. Hipótesis.....</b>	<b>18</b>
1.6.1 Hipótesis general.....	18
1.6.2 Hipótesis específicas.....	19
<b>CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>20</b>
2.1. Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación .....	20
2.2. Antecedentes del Problema .....	23
2.3. Bases teóricas.....	32
2.3.1. Sistemas de información:.....	32
2.3.2. Sociedad del conocimiento, de la Información y del aprendizaje....	35
2.3.3. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).....	39
2.3.4. Las TIC y la nueva concepción de la Universidad .....	41
2.3.5. Retos que debe asumir la educación con la dinámica de las TIC...	42
2.3.6. Virtualización de la Universidad como estrategia de cambio. ....	44
2.3.7. Los procesos de la Innovación educativa basadas en las TIC .....	47

2.3.8. Las competencias y las TIC desde la dimensión pedagógica.....	50
2.3.9. Transferencia de conocimiento y tecnología.....	54
2.3.10. Gestión del Conocimiento.....	56
2.4 Marco Conceptual.....	58
<b>CAPITULO 3: METODOLOGÍA .....</b>	<b>62</b>
3.1 Tipo y diseño de la Investigación.....	62
3.2. Población de Estudio .....	63
3.3 Tamaño de la Muestra.....	64
3.4 Técnicas de Recolección de Datos.....	65
3.5 Fiabilidad del Instrumento.....	66
<b>CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>67</b>
4.1 Análisis, interpretación y discusión de resultados .....	67
4.2 Pruebas de hipótesis .....	94
4.2.1 Hipótesis General.....	94
4.3 Presentación de resultados .....	120
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>122</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>123</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>134</b>

**DEDICATORIA**

Con mucho agradecimiento a Dios porque siempre ilumina y encamina mis proyectos, a mis padres, hermanas y a toda mi familia, por ser siempre mi motivación y fortaleza. Extiendo esta gratitud especial a mi asesor de tesis, el Dr. Edgar Vicente Armas. Así mismo, resalto el apoyo incondicional de mi padre el Dr. Manuel Jorge Espinoza Altamirano y la Srta. Gianella Robles Altamirano.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Etapas de la Evolución de los Sistemas de Información.....	34
Figura 2 Criterios y tipologías de clasificación de usos de las TIC .....	49
Figura 3 Clasificación de las competencias según alcance y nivel de abstracción .....	53
Figura 4 Definiciones de Gestión de conocimiento .....	57
Figura 5 Resultado sobre las tecnologías de la información y comunicación ....	68
Figura 6 Resultado sobre el desarrollo académico .....	68
Figura 7 Resultado sobre el diseño de las tecnologías de información y comunicación .....	70
Figura 8 Resultado sobre la calidad de las clases .....	72
Figura 9 Resultado sobre la preparación del expositor .....	73
Figura 10 Resultado sobre el conocimiento y la confianza del expositor .....	74
Figura 11 Resultado sobre el diseño pedagógico .....	76
Figura 12 Resultado sobre la calidad del material presentado y de las presentaciones utilizadas.....	78
Figura 13 Resultado sobre la calidad del material didáctico entregado .....	80
Figura 14 Resultado sobre el grado de interacción durante la capacitación .....	82
Figura 15 Resultado sobre el equipamiento tecnológico .....	84
Figura 16 Resultado sobre la calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos .....	86
Figura 17 Resultado sobre la calidad de otras disposiciones e instalaciones....	88

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Ranking Latinoamericano del impacto de las TICS .....	14
Tabla 2 Ranking Mundial (Top 10) del impacto de las TICS.....	15
Tabla 3 Población de estudio.....	63
Tabla 4 Muestra de distribución por Universidades .....	65
Tabla 5 Estadística de fiabilidad .....	66
Tabla 6 Tabla de contingencia. Coherencia entre las Tecnologías de información y comunicación y el desarrollo académico .....	69
Tabla 7 Tabla de contingencia. Coherencia entre el Diseño de las tecnologías de la información y comunicación y el desarrollo académico .....	71
Tabla 8 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Calidad de la clase y el desarrollo académico.....	72
Tabla 9 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Preparación del expositor y el desarrollo académico .....	74
Tabla 10 Tabla de contingencia. Coherencia entre el Conocimiento y la confianza del expositor y el desarrollo académico.....	75
Tabla 11 Tabla de contingencia. Coherencia entre el Diseño Pedagógico y el desarrollo académico.....	77
Tabla 12 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Calidad del material entregado y las presentaciones utilizadas y el desarrollo académico.....	79
Tabla 13 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Calidad del material entregado y las presentaciones utilizadas y el desarrollo académico.....	81
Tabla 14 Tabla de contingencia. Coherencia entre el Grado de interacción durante la capacitación y el desarrollo académico.....	83
Tabla 15 Tabla de contingencia. Coherencia entre el Equipamiento Tecnológico y el desarrollo académico .....	85
Tabla 16 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos y el desarrollo académico .....	87

Tabla 17 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Calidad de otras disposiciones e instalaciones y el desarrollo académico .....	89
Tabla 18 Tabla cruzada Tecnologías de la información y comunicación y Desarrollo académico .....	95
Tabla 19 Pruebas de chi-cuadrado Tecnologías de la información y comunicación y Desarrollo académico.....	96
Tabla 20 Tabla cruzada Diseño de las tecnologías de información y comunicación y el Desarrollo académico .....	97
Tabla 21 Pruebas de chi-cuadrado Diseño de las tecnologías de información y comunicación y el Desarrollo académico .....	98
Tabla 22 Tabla cruzada Calidad de la clase y el Desarrollo académico .....	99
Tabla 23 Pruebas de chi-cuadrado Calidad de la clase y el Desarrollo académico .....	100
Tabla 24 Tabla cruzada Preparación del docente y el Desarrollo académico .	101
Tabla 25 Pruebas de chi-cuadrado Preparación del docente y el Desarrollo académico .....	102
Tabla 26 Tabla cruzada. Conocimiento y confianza del docente y el Desarrollo académico .....	104
Tabla 27 Pruebas de chi-cuadrado Conocimiento y confianza del docente y el Desarrollo académico .....	104
Tabla 28 Tabla cruzada Diseño Pedagógico y el Desarrollo académico .....	106
Tabla 29 Pruebas de chi-cuadrado Diseño Pedagógico y el Desarrollo académico .....	106
Tabla 30 Tabla cruzada Calidad del material presentado/presentaciones utilizadas y el Desarrollo académico .....	108
Tabla 31 Pruebas de chi-cuadrado Calidad del material presentado/presentaciones utilizadas y el Desarrollo académico.....	108
Tabla 32 Tabla cruzada Calidad del material didáctico entregado y el Desarrollo académico .....	110
Tabla 33 Pruebas de chi-cuadrado Calidad del material didáctico entregado y el Desarrollo académico .....	111

Tabla 34 Tabla cruzada Grado de interacción durante la capacitación y el Desarrollo académico .....	112
Tabla 35 Pruebas de chi-cuadrado Grado de interacción durante la capacitación y el Desarrollo académico.....	113
Tabla 36 Tabla cruzada Equipamiento Tecnológico y el Desarrollo académico .....	115
Tabla 37 Pruebas de chi-cuadrado Equipamiento Tecnológico y el Desarrollo académico .....	115
Tabla 38 Tabla cruzada Calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos y el Desarrollo académico .....	117
Tabla 39 Pruebas de chi-cuadrado Calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios y el Desarrollo académico.....	117
Tabla 40 Tabla cruzada Calidad de otras disposiciones e instalaciones y el Desarrollo académico .....	119
Tabla 41 Pruebas de chi-cuadrado Calidad de otras disposiciones e instalaciones y el Desarrollo académico .....	119

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación está orientado a demostrar que las tecnologías de información y comunicación contribuyen en el desarrollo académico de las Universidades Públicas de Lima Metropolitana y Callao, con el objetivo de mejorar las competencias y conocimientos de los estudiantes a fin de que en el futuro sean competitivos en su desempeño profesional y laboral. Actualmente, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación Superior representa un área de interés para la investigación.

En el desarrollo de esta investigación, se utilizaron herramientas estadísticas y de recolección de datos de fuentes primarias, tales como encuestas, así como la obtención de datos mediante fuentes secundarias. Como fuentes primarias, los datos obtenidos fueron de las encuestas realizadas a estudiantes y docentes de las diferentes Universidades Públicas de Lima Metropolitana y Callao, cuya muestra total corresponde a 246 personas y, como fuentes secundarias, se revisaron informes, publicaciones, papers, tesis de maestrías y doctorados. Los resultados expresaron que las tecnologías de información y comunicación se relacionan con el desarrollo académico de las Universidades Públicas de Lima Metropolitana y Callao, los mismos que fueron validados con pruebas estadísticas. Para este nivel de investigación se aplicó el método correlacional y transeccional.

Dentro de las conclusiones del trabajo de investigación, se considera que la adecuada implementación y aplicación de las tecnologías de información y comunicación constituyen un factor importante para el desarrollo académico profesional de los estudiantes de las universidades públicas puesto que eleva las competencias, conocimientos y capacidades del estudiante.

*Palabras claves: Tecnología, información, comunicación, TIC, universidad, educación, desarrollo académico.*

## **ABSTRACT**

The present research work is oriented to demonstrate that information and communication technologies contribute to the academic development of the Public Universities of Metropolitan Lima and Callao, with the aim of improving the skills and knowledge of students in order to be competitive in their professional and work performance. Currently, Information and Communication Technology (ICT) in Higher Education represents an area of interest for research.

In the development of this research, statistical and data collection tools were used from primary sources, such as surveys, as well as data collection through secondary sources. As primary sources, the data obtained were from the surveys conducted to students and teachers of the different Public Universities of Metropolitan Lima and Callao, and whose total sample corresponds to 246 people. As secondary sources, reports, publications, papers, master's and doctoral thesis were reviewed. The results expressed that the information and communication technologies are related to the academic development of the Public Universities of Metropolitan Lima and Callao. For this level of research, the correlational and transectional method were applied.

Regarding the conclusions of the research work, it is considered that the adequate implementation and application of information and communication technologies constitute an important factor for the professional academic development of students of public universities since it raises the competences, knowledge and abilities of the student.

*Keywords: Technology, information, communication, ICT, university, education, academic development.*

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Situación Problemática**

Las universidades tienen por finalidad transmitir conocimientos a los estudiantes, brindándoles aprendizajes que serán aplicados en el campo laboral. Por eso, es importante que las universidades hagan uso de la Tecnología de Información y Comunicación como herramientas indispensables y aplicativas.

La implementación de la tecnología de información y comunicación (TIC) tienen una gran contribución para la mejora y eficiencia de la gestión educativa en las Universidades Públicas de Lima Metropolitana y Callao, puesto que permite optimizar los tiempos y procesos en la gestión de estas organizaciones educativas. Así mismo, tiene una gran importancia en la formación académica al generar mayores competencias en los estudiantes y docentes.

Motivado por estas razones, se efectuó un Memorando de Entendimiento entre el Gobierno del Perú, por medio del Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL) - Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y el Gobierno de la República de la India, a través del Centro para el Desarrollo de Computación Avanzada – CDAC. Este Memorando de Entendimiento expresa una convergencia de deseos e intereses de forma bilateral entre estos países.

De esta manera, el Centro de Excelencia de Tecnologías de la información de la India en el Perú (IPCEIT) se crea gracias al Memorando de Entendimiento suscrito entre el Gobierno de la República del Perú y el Gobierno de la República de la India el 13 de julio de 2012, teniendo como objetivo promover, lograr y mejorar la calidad del nivel académico de docentes y alumnos universitarios en las diferentes instituciones públicas, en todo lo relacionado al conocimiento, aplicación, programación y gestión de las tecnologías de la información y comunicación.

Actualmente vivimos en un mundo altamente competitivo y globalizado que exige mayores competencias profesionales y laborales, por lo que es importante que las universidades cumplan este rol de formación de las competencias en los estudiantes.

Es relevante señalar que las TIC se consideran imprescindibles en todas las carreras, así como en los diferentes sectores, tales como el privado, público y organizaciones sin fines de lucro. Por ende, constituyen instrumentos indispensables que generan mayor dinámica en el rendimiento y eficacia de las organizaciones.

En la actualidad, la sociedad exige a la universidad nuevas estrategias para generar y obtener conocimiento, siendo las TIC recursos importantes para ello. Esto permitirá a que la Universidad tenga una transformación como nunca antes existió. En concordancia con lo mencionado, Guzmán Flores, Larios Osorio, y Chaparro Sánchez (2010) afirman que “deberán enfrentarse al rediseño de su modelo educativo, a nuevas formas de organizar su docencia y los recursos al servicio de la formación, así como mantener sus principios de autonomía en beneficio propio y de la formación de la ciudadanía” (p. 24).

En los últimos años, las TIC han contribuido significativamente al desarrollo de las actividades del ser humano, ya que se han convertido en una herramienta transversal que es aplicada a las diferentes áreas del



conocimiento, lo que ha hecho que se imposible actualmente desarrollar cualquier actividad sin esta herramienta.

La utilización de las TIC en la Educación Superior es de gran interés para el desarrollo de la investigación, así como para elevar el nivel de aprendizaje en los estudiantes, consecuentemente ayudaría a fortalecer su formación académica.

Actualmente, las universidades incorporan la aplicación de las TIC para mejorar la calidad de enseñanza de los docentes y facilitar el aprendizaje como parte de su innovación.

Los centros de educación superior deberían tener la capacidad de adaptarse y contar una adecuada información para su gestión a través de la tecnología. En ese sentido, las TIC constituyen el elemento muy importante para la excelencia académica de estas instituciones.

De acuerdo al World Economic Forum, en la tabla 1, se puede observar que el Perú ocupa el puesto 90 de acuerdo al ranking de la XIV edición del Informe Global de Tecnología de la Información 2015. Esta edición hace una evaluación del impacto de la TIC en el proceso de desarrollo y competitividad de 143 economías del mundo. Se aprecia en este informe el incremento de la brecha digital entre los países, por lo que puede inferirse que estos países, se verán afectados sino se actualizan constantemente en este tema.

Los cinco primeros lugares durante el año 2015 en Latinoamérica de acuerdo al ranking que se muestra, fueron ocupados por: Chile, Uruguay, Costa Rica, Panamá y Colombia. Perú se encuentra después de estos países en la posición 90, seguidos por Argentina, Republica Dominicana, Venezuela, Paraguay y Bolivia. Haití ocupa el último lugar. Así mismo, Perú tiene igual posición en el año 2014 y 2015, el mismo que se muestra en dicha tabla.

Economía/País	2015	2014	Puntaje	Variación
Chile	38	35	4.6	↓
Uruguay	46	56	4.5	↑
Costa Rica	49	53	4.4	↑
Panamá	51	43	4.4	↓
Colombia	64	63	4.1	↓
México	69	79	4	↑
El Salvador	80	98	3.9	↑
Brasil	84	69	3.9	↓
Perú	90	90	3.7	→
Argentina	91	100	3.7	↑
República Dominicana	95	93	3.6	↓
Venezuela	103	106	3.4	↑
Paraguay	105	102	3.4	↓
Bolivia	111	120	3.3	↑
Nicaragua	128	124	2.9	↓
Haití	137	143	2.5	↑

*Tabla 1 Ranking Latinoamericano del impacto de las TICs*

Fuente: Extraído del World Economic Forum (2015).

Respecto al sistema de educación, según el World Economic Forum, el Perú tiene serias limitaciones, tales como, el bajo nivel de calidad en el sistema educativo, el cual se encuentra en el puesto 133, el bajo nivel de calidad en la educación en matemáticas y ciencias que figuran en el puesto 138, estas razones imposibilitan que el Perú realice una utilización adecuada de las TIC. Del mismo modo, se observa la ineficacia de los órganos legislativos ocupando el puesto 140, que dificultan el entorno regulatorio para la TIC.

En tabla 2, se puede observar que Singapur y Finlandia lideran este ranking del 2015 y esto es producto de la aplicación y el uso de la TIC en la gestión de la competitividad.

Economía/País	2015	2014	Variación
<b>Singapur</b>	1	2	➡
<b>Finlandia</b>	2	1	⬇️
<b>Suecia</b>	3	3	➡
<b>Holanda</b>	4	4	➡
<b>Noruega</b>	5	5	➡
<b>Suiza</b>	6	6	➡
<b>Estados Unidos</b>	7	7	➡
<b>Reino Unido</b>	8	9	⬆️
<b>Luxemburgo</b>	9	11	⬆️
<b>Japón</b>	10	16	⬆️

*Tabla 2 Ranking Mundial (Top 10) del impacto de las TICS*

Fuente: Extraído del World Economic Forum (2015).

## 1.2. Formulación del Problema

El presente estudio de investigación responde a la siguiente pregunta de carácter general:

¿De qué manera las tecnologías de información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017?

### **Preguntas específicas**

De igual modo, responderá a las siguientes preguntas específicas:

- ¿De qué manera el diseño de las tecnologías de la información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao?
- ¿De qué manera el diseño pedagógico de las tecnologías de información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico en las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao?
- ¿De qué manera el equipamiento de las tecnologías de información y comunicación se relaciona el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao?

### **1.3. Justificación teórica**

El desarrollo de esta investigación pretende ampliar el horizonte de las teorías e investigaciones realizadas sobre las Tecnología de Información y las Comunicaciones (TIC) y su importancia en el desarrollo del conocimiento, aprendizaje y diseño pedagógico buscando contribuir a un mayor desarrollo académico en las universidades.

Esta investigación contribuiría a una mejor comprensión de las TIC, puesto que juega un rol importante en la mejora de la educación, así como en el desarrollo social, científico, tecnológico y humanístico. Puede inferirse, que las TIC forman parte de la actual cuarta revolución industrial o era digital.

Las TIC permiten generar y aportar un gran intercambio de información y conocimiento, modificando y transformando los espacios físicos en espacios virtuales sin fronteras, eliminando barreras de tiempo y distancia, extendiéndose a todos los ámbitos y actividades del hombre, teniendo un gran impacto en el desarrollo de las organizaciones. Las organizaciones modernas para ser competitivas e innovadoras tienen que ser aprendientes e inteligentes y deben estar alineadas a los constantes cambios de su entorno, pudiendo afirmarse que vivimos en una sociedad del conocimiento y la información.

#### **1.4. Justificación Práctica**

Dentro del desarrollo de la ciencia, las tecnologías, en los diferentes campos y actividades de la sociedad, la utilización de las TIC, constituyen un recurso muy valioso en el proceso académico de las universidades públicas, puesto que permite analizar, gestionar e informar en tiempo real a los usuarios que pueden ser estudiantes, docentes y personal administrativo. Así mismo, contribuye a desarrollar mayores competencias en la formación profesional de los estudiantes y permite a los docentes a permanecer actualizados para mejorar su desempeño frente a las nuevas exigencias del mercado y la sociedad.

El presente estudio busca contribuir y aportar para mejorar el desarrollo académico de las universidades públicas mediante el adecuado y uso eficaz de las TIC, puesto que están son herramientas prácticas y dinámicas para la mejora continua y gestión efectiva de estas organizaciones.

## **1.5. Objetivos**

### ***1.5.1 Objetivo General***

Demostrar que las tecnologías de información y comunicación contribuyen en el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017.

### ***1.5.2 Objetivos Específicos***

- Demostrar que el diseño de las tecnologías de la información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.
- Demostrar que el diseño pedagógico de las tecnologías de información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.
- Demostrar que el equipamiento de las tecnologías de información y comunicación se relaciona el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.

## **1.6. Hipótesis**

### ***1.6.1 Hipótesis general***

Las tecnologías de información y comunicación se relacionan con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017.

### ***1.6.2 Hipótesis específicas***

- El diseño de las tecnologías de la información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.
- El diseño pedagógico de las tecnologías de información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.
- El equipamiento de las tecnologías de información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.

## **CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación**

El significado del término *tecnología* tiene origen en el vocablo griego *téckne*, que significa “saber hacer con conocimiento de causa”.

Zavala y Camacho (2013) afirman que “una aplicación que se basa en diferentes planteamientos teóricos, en un cuerpo de conocimientos integrado a un plan intencional reflexivo y orientado al porqué de su ejecución, cuya definición conduce a la concreción de un saber para la práctica”. De tal manera, en educación, la palabra tecnología está asociada con diferentes tipos de máquinas electromagnéticas utilizados en la enseñanza y aprendizaje.

Chaparro (2001) expresa “La necesidad del hombre por explicar y comprender su entorno ha generado en la sociedad, la búsqueda del conocimiento, aquel componente necesario que lo ayude a comprender su realidad individual y social”.

El desarrollo del conocimiento ha registrado connotaciones éticas, económicas, jurídicas, políticas e ideológicas, teniendo especial incidencia en el desarrollo de la persona y en su convivencia social (Renau, 2000).

Se han efectuado diversas definiciones relacionado a las TIC, resultando algunas veces ser demasiadas generales, mientras que otras son más precisas.



El portal de la Sociedad de la Información de Telefónica de España, citado por Daccach (2007) indica que “las Tecnologías de la Información y Comunicaciones son tecnologías utilizadas para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información” (p.1). Así mismo, las computadoras son importantes para el proceso de identificación y registro de la información. De manera particular, se aprecia que existe cada vez una mayor socialización en el uso de la tecnología, al relacionarla con la comunicación en la actividad diaria del ser humano, el cual forma parte importante en las relaciones sociales.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su Informe sobre el Desarrollo Humano, menciona respecto a las TIC, que estas se “conciben como el universo de dos conjuntos”, conformados por las Tecnologías de la Comunicación (TC) tradicionales que son representados por la televisión, la radio y la telefonía convencional; y por otro lado constituido por las Tecnologías de la Información (TI) que son representados por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (telemática, informática de las comunicaciones, y de las interfaces).

Según Sánchez (2007) señala que “las TIC no solo están constituidos por tecnologías modernas, sino además de estas, se encuentran conformadas por diferentes medios de comunicación social convencionales tales como la radio, la televisión y el sistema telefónico”.

La sociedad actual se caracteriza por el vertiginoso y constante cambio de la tecnología, la ciencia y la innovación. Las TIC hacen que la información y el conocimiento se globalice.

Por su parte Poole (1999) considera que la tecnología educativa y los procesos globales de enseñanza y aprendizaje “están formados por aquellos medios de comunicación y tratamiento de la información surgidos por el

avance y progreso de la tecnología electrónica, basado en herramientas conceptuales y desarrolladas como consecuencia de su utilización en los distintos ámbitos de la vida” (p.44).

La universalización de las TIC con fines educativos se inicia al finalizar el siglo XX e inicios del XXI, globalizándose la información y conocimiento. El desarrollo de las TIC tiene una importancia sustantiva en la educación superior porque a través de este se transmite informaciones valiosas sobre datos, trabajos de investigación para el desarrollo de la ciencia y el conocimiento en sus diversas disciplinas.

Según Zavala y Camacho (2013) “la globalización es un proceso de creciente integración de las distintas economías nacionales, en un único mercado capitalista mundial” (p.10).

Al respecto, Tobón (2006) señala “que, al vincular las TIC con las competencias en un mundo actual, con una economía globalizada, exige personas competentes orientadas hacia la competitividad en los saberes del ser, saber y hacer”.

Actualmente la humanidad está sumergida en la sociedad de la información y del conocimiento, por lo tanto, las TIC juegan un rol importante en el desarrollo científico, tecnológico, humanístico y social a nivel mundial.

Históricamente se observa que la tecnología nace de la inteligencia del ser humano con el fin de responder a sus necesidades principales y a través de los recursos y materiales desarrollar inventos que satisfagan sus expectativas. Al respecto, Aguilar (2011) señala que “el punto de inicio radica en la identificación del problema, la formulación del principio de funcionamiento, la idea que será operativizada, el diseño, simulación de un prototipo, fase de prueba, validación y elaboración de la teoría general”.

Antiguamente, la comunicación se realizaba a través del lenguaje oral, después comenzó con la escritura y posteriormente con los medios de

comunicación social. Actualmente, la forma de comunicación es digitalizada y masiva. Gracias al uso de la TIC podemos recibir y transmitir información en tiempo real tal como lo plantea la UNESCO en 1998.

Afirma Gilbert (1995), que “La educación en tecnología es un asunto de orden mundial, teniendo en cuenta que la mirada del mundo entero está sobre el desarrollo científico y tecnológico constituyendo una base muy importante para el desarrollo de las naciones”.

Los autores Ballon y Joo (2009) señalan que “las TIC son herramientas cuya enseñanza y uso debe ser considerado en los diversos niveles educativos primarios, secundarios y terciarios, pues la humanidad de hoy, aprende, se comunica, se socializa, se informa y se expresa, a través de la red”.

En 1998, en el Informe Mundial sobre la Educación de la Unesco referido a “Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación”, se resalta que las TIC tienen un impacto profundo en los métodos tradicionales de enseñanza y de aprendizaje, transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje y la manera en que los estudiantes y docentes acceden al conocimiento y la información como parte de su continuo aprendizaje.

## **2.2. Antecedentes del Problema**

Como antecedentes de problemas, materia de la presente investigación se citan las siguientes tesis doctorales y de maestría tanto de ámbito nacional e internacional.

### 2.2.1 Ámbito Nacional

- 1) Vallejos (2013), *“El impacto de la implementación de las TIC en la Evaluación del Desempeño Laboral del docente universitario: Estudio de casos del uso de PAIDEIA por los docentes de la FGAD-PUCP en el período 2010-2011”*. (Tesis Maestría). Universidad Católica del Perú. Lima. Perú.

El objetivo de la tesis se basa en evaluar la relación de la aplicación de las TIC (plataforma PAIDEIA) con el nivel de desempeño laboral del docente de la FGAD de la PUCP respecto al período 2010-2011, con la finalidad de mejorar la comunicación con los estudiantes.

En esta investigación se evalúan diferentes factores y se enfoca el estudio en la evaluación del desempeño laboral docente en el marco de estudio de casos, razón por la que se seleccionó a los docentes de la Facultad de Gestión y Alta Dirección (FGAD) que actualmente se encuentran implementando el uso de las TIC en los diversos cursos mediante la Plataforma PAIDEIA con la finalidad de mejorar el nivel de eficacia laboral en el proceso educativo.

Como conclusión se puede afirmar que los docentes que hacen uso de la PAIDEIA no son evaluados adecuadamente con relación a su desempeño laboral, puesto que la herramienta que utiliza la universidad para este objetivo no es apropiada, debido a que no considera las condiciones del entorno empleado.

- 2) Arenas (2012), *“Propuesta de metodología de un proceso de transferencia tecnológica, de la universidad a la empresa”*. (Tesis Maestría). Universidad Católica del Perú. Lima. Perú.

El objetivo de esta tesis es plantear una metodología para el proceso de transferencia tecnológica de la universidad a la empresa. Por tal motivo,

se consideró un estudio de caso al proyecto simulador que viene ejecutándose en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Así mismo, se evalúan los diferentes tipos de transferencias que podrían ser beneficioso, a partir de las aplicaciones que se puedan otorgar a este simulador.

En esta investigación la tesis se basa en una serie de pasos, tales como el equipo de trabajo que está orientado a la transferencia de la tecnología y al conocimiento del estado actual del proyecto, así como conocer las limitaciones y beneficios con la finalidad de encontrar la mejor opción de transferencia. Así mismo, se debe conocer e identificar las opciones de aplicación de la tecnología, permitiendo que estas opciones sean accesibles y rentables para la universidad. Por tal razón, es de suma importancia generar una serie de información documentada que este comprendida por el estado actual de la tecnología, la asistencia técnica, los manuales, entre otros (Arenas, 2012, p.4).

Como conclusión se puede afirmar que la tecnología presentada en esta investigación se encuentre en una etapa de mejoramiento, permitiendo que las diferentes opciones de transferencia, valorización y la creación del paquete tecnológico puedan cambiarse en otra etapa del proyecto. Es importante recalcar que las limitaciones de esta metodología están relacionadas al caso en estudio, debido a que muchos de los procesos presentados en la tesis están vinculadas al proyecto generando que se tenga que modificar algunos pasos de la metodología en otros proyectos.

- 3) Plasencia (2012), *“Implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú”*. (Tesis de Licenciatura) Universidad Católica Los Ángeles. Chimbote-Perú.

El objetivo de esta tesis es orientar la elaboración de los trabajos de investigación y la práctica pre profesional de los estudiantes que se encuentran culminando la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas, hacia la implementación de las tecnologías de información y comunicaciones

como herramienta de la mejora continua de las organizaciones peruanas siguiendo la Norma Internacional.

La Investigación de esta tesis busca el fortalecimiento y desarrollo competitivo de las organizaciones a través de la implementación de las TIC. Es importante que cualquier tipo de organización esté asesorada en relación a las diferentes estrategias empresariales con la finalidad de ser más competitiva y que estas utilicen la experiencia como una fuente de aprendizaje, así como los manuales de buenas prácticas.

Como conclusión se puede afirmar que la implementación de las tecnologías de información y comunicaciones en las diversas organizaciones está orientada al mejoramiento continuo de la calidad del producto, servicio y sus procesos logrando ser competitivas en el mercado.

### **2.2.2 Ámbito Internacional:**

- 1) Ávila (2012), *“El uso de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje significativo de los estudiantes del Instituto Pedagógico “Los Ríos”, propuesta de guía didáctica para docentes sobre el uso de TIC’S”*. (Tesis de Maestría). Universidad de Guayaquil. Ecuador.

El objetivo de la tesis es el uso que tienen los docentes en las TIC’S y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes en una institución de educación superior.

Esta investigación tiene como referente al Instituto Superior Pedagógico “Los Ríos”, con la finalidad de elaborar y desarrollar en base al análisis de la información recopilada una guía didáctica del uso de la TIC, permitiendo que todos los docentes puedan incorporar estas herramientas a su trabajo diario.

Como parte de su conclusión, se puede afirmar que este trabajo de investigación serviría como modelo para la preparación continua de los docentes y será una guía para el trabajo en talleres de capacitación de grupos, permitiendo que los docentes conozcan en primera instancia las TIC, así como la aplicación que será realizada dentro de las actividades del aula, generando una mayor transformación en la institución en beneficio de los estudiantes y un fortalecimiento en el desarrollo de las competencias profesionales (Ávila, 2012, p.105).

- 2) Guzmán (2008), "*Las tecnologías de la Información y la comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro*". (Tesis doctoral). Universitat Rovira I Virgili. Tarragona. España.

El objetivo de la tesis es obtener una integración de las TIC en la universidad de estudio. Para ello, es importante elaborar, diseñar y desarrollar políticas institucionales que involucre a toda la comunidad universitaria y aplicando estrategias que vayan alienadas a la innovación, al mejoramiento continuo y en el desarrollo de planes educativos, siendo las TIC una herramienta indispensable al planificar las acciones formativas.

La presente tesis tiene como resultado un proceso de investigación con respecto al análisis Interno sobre la utilización de las TIC en la Institución de estudio, considerando a los docentes, cargos directivos y estudiantes.

Como conclusión en cuanto a los resultados de la investigación de esta tesis se propone lineamientos estratégicos importantes para la integración de las TIC para su adecuada implementación y desarrollo en el modelo educativo de la Universidad en estudio.

- 3) Pompeya (2008), "*Blended Learning*". "*La importancia de la utilización de diferentes medios en el proceso educativo*". (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Informática. Buenos Aires Argentina.

El objetivo de la presente tesis es desarrollar la investigación sobre la importancia y necesidad de emplear diferentes recursos tecnológicos en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, en función a nuevas tendencias como las modalidades mixtas de aprendizaje, los cuales sugieren que los estudiantes obtengan los medios adecuados para su desarrollo profesional.

Esta investigación formula una propuesta de diferentes aspectos que deben ser consideradas con la finalidad de elaborar y diseñar materiales educativos hipermediales, que son de gran utilidad e importancia para el plan de evaluación que se desarrolla (Pompeya, 2008, p.21).

Como conclusión de esta tesis, se tiene que al analizarse la importancia que tienen los blended learning, se indica que este es un tipo de aprendizaje, el cual requiere un análisis previo de los destinatarios y los recursos que dispone, con el propósito de contar con materiales que permitan enriquecer los procesos de aprendizaje.

- 4) Guido (2009), *“Tecnologías de Información y Comunicación, Universidad y Territorio”. Construcción de “campus virtuales” en Argentina*. (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires. Argentina.

El objetivo de esta investigación es contribuir a la preparación del “instrumental teórico-analítico”, lo cual facilitará conocer el nivel de complejidad y diversidad de los procesos de construcción de tecnologías en general y de las TIC, así como en sus procesos de incorporación e integración en diferentes universidades del país.

En esta investigación se desarrolla las unidades de análisis de los “campus virtuales” elaborados por las universidades nacionales del país.

Como conclusión se puede señalar que los proyectos respecto a las universidades de estudio consideraron tener cambios de una forma gradual y



que sea sustentable en el tiempo involucrando al aspecto pedagógico y técnico. Es importante enfatizar que, en ninguno de los dos casos, se diseñó el campus virtual con la finalidad de brindar una oferta educativa de pre grado o grado virtual, sino que se desarrolló fundamentalmente teniendo en cuenta un uso interno.

5) Díaz (2009), *“Las competencias TIC y la integración de las tecnologías de la información y comunicación de los docentes de la Universidad Católica del Maule”*. (Tesis de Maestría) Universidad Católica del Maule. Santiago. Chile.

La investigación tiene como objetivo determinar la relación entre el nivel de Competencias TIC de los docentes de la Universidad en estudio y el grado de integración con esta tecnología.

El presente estudio analiza el grado de correlación entre las competencias de las TIC y su grado de integración, a través de la aplicación de la “Plataforma de Gestión de Contenidos Educativos UCM Virtual”. Los datos fueron obtenidos mediante una encuesta que fue aplicada a la muestra de estudio de las unidades académicas de la Universidad Católica del Maule de Ciencias Sociales e Instituto de Estudios Generales.

Como conclusión se puede señalar que los docentes de la Universidad Católica del Maule presentan un bajo grado de integración de las TIC a través del uso de la Plataforma de Gestión de Contenidos UCM Virtual; así como un nivel medio de competencias TIC; un alto nivel de valoración de la Plataforma; una correlación entre el nivel de competencias TIC, un grado de integración de TIC, la valoración de las TIC y el nivel Capacitación en la Plataforma UCM Virtual (Díaz, 2009, p.132).

- 6) Haro (2015), "*Evaluando la innovación educativa con TIC en centros educativos*". (Tesis de Doctorado). Universidad de Málaga. España.

El objetivo de la tesis es la innovación educativa con la finalidad de desarrollar un cambio en las instituciones educativas, propiciando una mejora en la organización y en la planificación de la política educativa. Del mismo modo, busca mejorar las prácticas pedagógicas, lo cual permitirá un mejor desarrollo profesional e institucional comprometiendo a toda la comunidad educativa.

Actualmente, en la sociedad hay una mayor globalización en todo el proceso de investigación y desarrollo. En primer lugar, se encuentra la información y el conocimiento, seguidos por las tecnologías que proporcionan, facilitan y transforman en tiempo real los procesos de comunicación y el acceso a la información.

Se puede concluir que las innovaciones educativas tendrán éxito o fracaso dependiendo de cómo los actores educativos puedan interpretar, redefinir, filtrar y dar forma a los diferentes cambios propuestos. La innovación en el sector educativo tiene como principal desafío los procesos de adopción e integración por parte de la sociedad.

- 7) Picardi, Vergara, Alvarado y Agüero (2008), "*Tecnología educativa y desarrollo de habilidades de información, programa de formación*". (Tesis de Maestría). Universidad Iberoamericana. México.

El objetivo de la investigación es diseñar programas de entrenamiento en el uso y aplicación de la TIC, así como la integración de las TIC a los sistemas de educación con el fin de proporcionar herramientas para reducir el analfabetismo de las TIC.

El modelo actual de la sociedad exige que los ciudadanos sepan leer y entender informaciones técnicas debido a sus actividades. Las TIC tienen una predominante presencia en las diferentes áreas de la sociedad, con la finalidad de transformar sus estructuras y crear nuevos modelos o paradigmas.

Como conclusión, se puede señalar que las estrategias en base al uso de las TIC deberán formar parte integral de los planes de desarrollo de un país con la finalidad de desarrollar mejores prácticas y tener un mejor aprendizaje con respecto a las experiencias de programas para el desarrollo.

- 8) Rodríguez (2010), *“Análisis de la Integración de la Tecnologías de la Información y Comunicación”*. Universidad Nacional de Educación a distancia. Facultad de Educación. (Tesis de Doctorado). España.

El objetivo de la presente tesis es determinar los beneficios y dificultades de las tecnologías de la información y comunicación en las aulas, así como analizar la integración de las tecnologías de la información y comunicación en Educación Infantil.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación consideran al estudiante como su protagonista de aprendizaje puesto que aumentan su motivación e interés por aprender y comprender, así mismo permite la rapidez de la recepción y transmisión de la información y finalmente es un gran aporte en la flexibilidad de ritmo y de tiempo de aprendizaje. (Rodríguez, 2010, p.25)

El autor concluye afirmando que la educación es un sector muy importante en la sociedad y las personas deben estar constantemente capacitadas en relación a las tecnologías de la información y comunicación, puesto que es una herramienta indispensable y está transformando los diferentes aspectos de la vida.

## **2.3. Bases teóricas**

### **2.3.1. *Sistemas de información:***

“Un sistema de información es una combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicaciones y recursos de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización” (O’Brien, 2001).

En tal sentido, Laudon y Laudon (2004), plantean que “los sistemas de información son de gran utilidad para apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control; también pueden ayudar a los administradores y al personal a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear nuevos productos”.

Los sistemas de información contribuyen a la toma de decisión oportuna y eficaz de los elementos decisorios de una organización. Dentro del sistema de información gerencial la tecnología de información tiene gran impacto y permite hacer más competitiva a una organización.

Coba, Diaz, Tapia y Aranguren (2017) afirman que “las teorías han permitido al hombre tratar de comprender los hechos que suceden en el medio e incluso determinar cómo influyen ciertos factores en la explicación de los resultados obtenidos” (p.52).

En consecuencia, podría inferirse que los sistemas de información son de aplicación en diferentes disciplinas, niveles de análisis y enfoques teóricos.

Según Berkerville y Myers (2002), plantean que “el campo de los sistemas de información es una de las muchas disciplinas de referencia que intercambia ideas en un discurso intelectual con otras disciplinas” (p.14).

Gracias a las investigaciones realizadas, puede indicarse que los sistemas de información constituyen una herramienta muy importante para la toma de decisiones de una organización, convirtiéndose en un valioso apoyo para los decisores o ejecutivos de esta. Dentro de los sistemas de soporte para la toma de decisiones podríamos considerar los siguientes: los sistemas ejecutivos, sistemas expertos basados en el conocimiento; entre otros (Coba, Diaz, Tapia y Aranguren, 2017, p.54).

Los países en vía de desarrollo cuentan con sociedades que utilizan como instrumento o herramientas el uso de la TIC para aplicarlo en diferentes aspectos como en la estrategia de comercialización de los productos o servicios, rentabilidad, productividad y empleo.

Gybson y Nolan (2011), respecto al desarrollo de los sistemas de información explican que en la medida que se desarrollaron los hardware, software, base de datos, telecomunicaciones y otros equipos informáticos, los sistemas de información tuvieron mayor relevancia en las organizaciones. A continuación, se detalla las etapas de la evolución de los sistemas de información:

Etapas de la Evolución de los sistemas de información	Características
<b>1. Iniciación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción de la información en la empresa.</li> <li>• Aplicaciones informáticas orientadas a la mecanización y automatización de los procesos ordinarios.</li> <li>• Escaso gasto en informática y escasa formación del personal.</li> </ul>
<b>2. Contagio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación de las tecnologías de la información origina resultados espectaculares.</li> <li>• Difusión de las tecnologías de la información en todas las áreas de la empresa.</li> <li>• Aumenta la cualificación del personal.</li> <li>• Existe gran descoordinación y poca planificación en el desarrollo de los sistemas de información.</li> </ul>
<b>3. Control</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La alta dirección de la organización se preocupa de los sistemas de información como consecuencia del alto coste en ellos</li> <li>• Centralización de los proyectos de inversión en tecnologías de información</li> </ul>
<b>4. Integración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se controla el incremento del gasto</li> <li>• Se produce la integración de los sistemas de información existentes en las distintas áreas de la empresa</li> <li>• Mejora y perfeccionan los sistemas de información</li> </ul>
<b>5. Administración de la Información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema de información adquiere una dimensión estratégica en la empresa</li> <li>• Descentralización de ciertas aplicaciones informáticas</li> </ul>
<b>6. Madurez</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de los sistemas de información en los niveles superiores de la organización apareciendo los Sistemas Estratégicos de información</li> <li>• Adquiere gran importancia la creatividad y la innovación</li> </ul>

Figura 1 *Etapas de la Evolución de los Sistemas de Información*

Fuente: Extraído de Managing the four stage of EDP (Growth y Nolan,2011)

### ***2.3.2. Sociedad del conocimiento, de la Información y del aprendizaje***

A fines del siglo XX se crean nuevos conceptos como, “sociedad del conocimiento”, “sociedad de la información” y “sociedad del aprendizaje”, reflejando y desarrollando nuevas ideas, teorías y enfoques. En el siglo XXI existen nuevos desafíos y oportunidades con relación al desarrollo de la información, el conocimiento y el aprendizaje. La sociedad tiene un entorno complejo en el aspecto económico, tecnológico y social debido a los vertiginosos cambios y gran avance en la ciencia y la tecnología. Así mismo, se ve afectado por la globalización y competitividad que es mucho más intenso que en siglos anteriores (Alfonso, 2016).

En el Informe Mundial sobre la Información, 1997-1998, Moore (1997) se refiere a las características de las sociedades de la información, resumiendo en los diferentes aspectos:

- La información se constituye como un recurso económico contribuyendo a mejorar la eficacia de las empresas, su competitividad, innovación, y el mejoramiento de la calidad de sus productos y servicios.
- Se incrementa una mayor utilización de información a través del público usuario o ciudadano.
- Existe un mayor desarrollo en el sector de la información que incluso crece más que el conjunto de la economía a fin de responder a la demanda de medios y servicios de información.

El sociólogo Manuel Castells (2000) acuñó el término de sociedad de la información, que fue utilizado a partir de 1990. De acuerdo a lo citado por el autor, la “sociedad de la información” se caracteriza por generar cambios de paradigma en las estructuras industriales y en el campo de la relación social. Así mismo, expresa que “Cuanto mayor es la cantidad de información

generada por una sociedad, mayor es la necesidad de convertirla en conocimiento”.

Ortiz (1995), señala “que otra dimensión de la sociedad de la información es la velocidad con que la información se genera, se transmite y se procesa”.

Drucker (1993) expresa que “el modelo de la sociedad informacional está orientado al desarrollo tecnológico y la acumulación de conocimiento elevando la complejidad del procesamiento de la información, siendo esta un factor dominante en la economía global del mercado”. Así mismo, el autor indica que la economía del saber supone conceptualizar el conocimiento como factor fundamental para el proceso de innovación, permitiendo mejorar la productividad y adaptarse hacia el cambio.

Friss de Kereki (2003) señala que la sociedad global de la información es una sociedad interconectada, global y del conocimiento y “es precisamente el desarrollo de los soportes que almacena y distribuye el conocimiento el que ha multiplicado su crecimiento y hace necesario el desarrollo de procedimientos para gestionarlo con el fin de que el progreso siga pudiendo ser sostenido”.

Treacy y Wiersema (1997) citan las diferentes etapas del desarrollo histórico de la sociedad y a su relación con el conocimiento. Estas etapas de forma secuencial son: economías agrarias, economías de recursos naturales, revolución industrial, revolución del producto y la revolución de la información. Esta última etapa se inicia a la mitad del siglo XX.

Bell (1973) señala respecto a la sociedad post-industrial que “el conocimiento teórico se ha convertido, en la fuente principal de innovación caracterizándose por crear una tecnología intelectual como base de los procesos de decisión”.



Heidenreich (2003) indica cuatro aspectos importantes respecto a la sociedad del conocimiento:

1. La sociedad de conocimiento: Es la importancia de las tecnologías de la TIC y su aplicación en el proceso económico y social.
2. Destacar las diferentes maneras de generar conocimiento.
3. Destacar la importancia en el desarrollo de programas educativos y formativos, desde el nivel inicial hasta la formación profesional o actividad a lo largo de la vida.
4. Resaltar la importancia de los servicios de comunicación que cada vez se intensifican.

Según Drucker (1969) y Husén (1974) la importancia de los recursos naturales en un país no genera su desarrollo y crecimiento, pues son los conocimientos y la tecnología a través de su difusión y aplicación generan una mayor economía.

Según la UNESCO (2005) la concepción pluralista del conocimiento tiene mayor trascendencia que la sociedad de la información, puesto que tiene gran incidencia en la transformación social, cultural y económica permitiendo el desarrollo sustentable. Por su parte, Khan (2003), refirió que “la sociedad de la información es la piedra angular de las sociedades del conocimiento”. Existe estrecha relación entre la sociedad de la información con la innovación tecnológica. El concepto de sociedades del conocimiento expresa con mayor precisión al de la sociedad de la información, ya que define con mayor precisión la complejidad y la dinámica de los cambios.

Drucker (1993) afirma que “En la sociedad del saber la gente tiene que aprender cómo aprender”. Entendiéndose que la sociedad del saber los cursos o materias tienen menor importancia que la capacidad del estudiante para seguir aprendiendo, razón por la que debe ser siempre motivado.

Alonso (2016) señala que “la sociedad del aprendizaje genera una cultura de aprendizaje permanente”. De la misma manera, afirma que los aprendizajes de las personas son de maneras y formas muy distintas. Este aprendizaje generalmente busca satisfacer necesidades, incrementando mayores relaciones a través de las redes de comunicación y aprendizaje.

Según Passaillague (2016) menciona que “el papel de las universidades es fundamental en la preparación y educación de los recursos humanos en la sociedad y así poder dar respuestas más adecuadas a sus demandas”. Del mismo modo, señala a Peter Senge quien llamó organizaciones inteligentes y organizaciones aprendientes a aquellas que están alineadas de forma permanente a los cambios constantes del conocimiento y la tecnología. Este tipo de organizaciones siempre serán competitivas, puesto que está a la vanguardia de los cambios y las tendencias (p.36).

Nonaka y Takeuchi (1999) “aseveran que las compañías japonesas han llegado a ser exitosas a causa de sus destrezas y habilidades en la creación del conocimiento organizacional, el cual se logra a través de la relación sinérgica entre el conocimiento tácito y el explícito”. El éxito de estas compañías es gracias al diseño de procesos sociales que son generadoras de nuevos conocimientos e intercambio de experiencias entre las personas que conforman la organización.

Según Estrada y Febles (2014) deben existir en las universidades dos aspectos claves: la gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional, y, a su vez, éstas deben estar interrelacionados con la creación de condiciones adecuadas para el desarrollo académico de las universidades y la formación de gestores del conocimiento con visión prospectiva.

Para Senge (2005), “La organización inteligente es una organización que aprende y continuamente expande su capacidad para crear su futuro conjugando el aprendizaje adaptativo con el aprendizaje generativo para

aumentar su capacidad creativa”, por lo que puede afirmarse que las organizaciones inteligentes son organizaciones aprendientes (p.24).

### ***2.3.3. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).***

El Foro Económico Mundial (2013), concluye sobre la importancia que tienen la instalación de equipos de TIC tales como ordenadores, teléfonos, servidores y diferentes dispositivos y equipos que generalmente son habilitados por los servicios de telecomunicaciones y todos estos forman parte de la infraestructura de un país. Todo ello contribuye a incrementar la eficiencia, la productividad y la competitividad (Wef, 2013).

El enfoque de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para determinar el impacto de las TIC en el desarrollo económico de un país debe centrarse en aspectos relacionados con la innovación y las TIC. Spiezia (2011) cita que “Las TIC actúan como habilitador de la innovación, de manera particular en productos y mercadotecnia, tanto en la manufactura como en los servicios”.

Siemens (2004) afirma que “la tubería es más importante que el contenido que discurre por ella, por tanto, el objetivo no es llenar mentes, sino más bien abrirlas”. Para tal efecto, es importante establecer y desarrollar redes que permitan interactuar a nivel de estudiantes transmitiendo información y conocimiento en tiempo real que permitan mejorar sus competencias y solucionar problemas con un enfoque global.

Las TIC “giran en torno a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones y lo más importante, giran de manera interactiva e interconexiónada, permitiendo conseguir nuevas realidades comunicativas, y potenciar las que pueden tener de forma aislada” (Cabreiro,2007, p.163).

De acuerdo a lo planteado por Dussel y Quevedo (2010), las TIC contribuyen a la interacción e intercambio de experiencias, que podrían ser a nivel internacional, nacional y local, el cual conlleva a romper barreras y distancias geográficas. En consecuencia, enriquece el aprendizaje colectivo e individual.

Martínez (1995), refiriéndose a las TIC que tiene como base el desarrollo de la tecnología electrónica señala que el uso de estas tecnologías contribuye al avance del conocimiento humano (p. 191).

El programa de educación en TIC de la UNESCO (2006), conceptualiza a las tecnologías de comunicación e información como “las formas de tecnología que se utilizan para transmitir, almacenar, crear, compartir o intercambiar información” (p.14).

Señala Cabero (1998), las características siguientes de las TIC de acuerdo a lo planteado por diferentes autores son: la inmaterialidad, interactividad, interconexión, instantaneidad, digitalización, innovación, tendencia hacia la automatización, diversidad y la penetración en los diferentes ámbitos de la educación, la economía, la industria, la cultura entre otros.

El vertiginoso progreso de las TIC genera grandes oportunidades para el desarrollo económico y social de un país, permitiendo reducir tiempos, geografías y distancias por primera vez en la historia. La utilización potencial de estas tecnologías beneficia a millones de personas en el mundo, de acuerdo a la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, realizado en el año 2003.

En la actualidad, podemos apreciar que existe una relación entre la tecnología y el ser humano, siendo muy necesaria la interacción de ambos a pesar de la complejidad. La tecnología es utilizada como una herramienta o

instrumento para desarrollar capacidades o habilidades. Es importante señalar que la TIC tiene un rol importante en nuestra cultura, por ejemplo, hacemos el uso del celular, la radio etc., esto empieza hacerse frecuente y utilizada en nuestras vidas. Muchas veces nos damos cuenta de la importancia y la gran ayuda de la tecnología cuando empieza a fallar o lograr desaparecer temporalmente. Así mismo, puede señalarse que es un desafío para las universidades incorporar las TIC en el sector educativo, porque genera mayor dinamismo en los actores.

#### ***2.3.4. Las TIC y la nueva concepción de la Universidad***

El modelo tradicional de la universidad está basado principalmente en la enseñanza o cátedra presencial en que se tiene definido un lugar y espacio determinado para brindar conocimientos. Las TIC permiten revolucionar este modelo de enseñanza, puesto que, a partir de su empleo, se eliminan barreras de tiempo y distancia, dado que los conocimientos pueden brindarse en tiempo real, vale decir de forma instantánea. Esta tecnología permite interactuar entre estudiantes y docentes. Probablemente, las grandes infraestructuras de locales que actualmente cuentan las universidades tendrían que rediseñarse (Guzmán, 2008, p.37).

En la Sociedad actual y futura los estudiantes comienzan a determinar el tiempo y la forma para actualizar sus conocimientos. En el futuro será mucho más intenso, permitiendo al estudiante capacitarse de forma continua a lo largo de su vida. Para ello, las TIC seguirán desempeñando un rol importante en la transferencia de conocimientos, ciencia y tecnología; actores principales serán el estudiante, la sociedad y la universidad (Guzmán, 2008, p.38).

Los estudios de Duart y Lupiáñez (2005) confirman la importancia de “definir”, “dirigir” y “planificar” la estrategia de las universidades para la gestión académica y administrativa teniendo como soporte las TIC. El gobierno corporativo de las universidades analizará las mejores decisiones

estratégicas para incorporar dentro de su infraestructura tecnológica el uso de las TIC para mejorar el nivel de calidad de los servicios académicos que brinda. Así mismo, es importante la planificación y la ejecución de las estrategias para la innovación en la universidad.

En Argentina y en América Latina, se observa avances importantes en el estudio las “TIC y la educación” en particular. Del mismo modo, se observan “tendencias que buscan indagar la influencia de las TIC en el total del universo de las instituciones educativas, públicas y privadas, así como aquellas que se detienen en el estudio de casos particulares” (Guido, 2009). Sin embargo, no existen registros que analicen el proceso de incorporación de las TIC en las universidades.

### ***2.3.5. Retos que debe asumir la educación con la dinámica de las TIC***

De acuerdo al documento elaborado por la UNESCO en referencia a las nuevas tecnologías de la información y educación de adultos, las TIC son una herramienta valiosa para facilitar el acceso a la información a todos los ciudadanos y ciudadanas del mundo, así como para brindarles nuevos métodos de educación a fin de enriquecer su aprendizaje y conocer mejor su entorno.

Hablar de TIC es hacer referencia a los medios tecnológicos utilizados para el “manejo de la información y la comunicación; que incluyen el hardware, software, las redes de comunicación alámbrica e inalámbrica, la telefonía, los medios de televisión, radio y periodismo y todo tipo de video y audio” (De la Rosa, 2011, p.3).

Las TIC son herramientas que permite la difusión de contenidos de forma ágil y masiva, que hacen posible la interrelación e interacción entre estudiantes y docentes sin importar las distancias en que se encuentren. Las estructuras formales de las universidades están siendo reemplazadas por las redes sociales, utilizando métodos interactivos diferentes, tales pueden ser

los libros electrónicos, la multimedia y sus aplicaciones variadas que agilizan la transmisión y recepción de datos. Así mismo, puede utilizarse para esta interactividad los medios de audio y video con el objetivo de mejorar e incrementar el aprendizaje (De la Rosa, 2011, p.4).

Se vienen desarrollando nuevas tendencias en la educación tales como las bibliotecas virtuales y el ingreso de revistas de investigación electrónicas que facilitan realizar consultas por parte de los alumnos, pues para este acceso no existe fronteras físicas. Las TIC permiten a los estudiantes desenvolverse en diferentes entornos, permitiéndoles ampliar su conocimiento y romper las fronteras de la escuela, permitiendo recibir clases en cualquier lugar donde llegue una señal de televisión (De la Rosa, 2011, p.5).

Carabantes (2011) señala que “las TIC fomentan el aprendizaje cooperativo ya que de acuerdo a las actividades planteadas estimulan el trabajo en equipo y una mayor interactividad entre los alumnos”. Del mismo modo, indica que las TIC constituyen grandes herramientas para mejorar las prácticas educativas tradicionales y son un soporte muy importante para la transformación de educación.

De la Rosa (2011) afirma que en la era de la información, se debe motivar al estudiante con contenidos novedosos, creativos y llamativos a fin de captar su interés en el curso. Para ello, debe utilizarse diferentes medios o herramientas tales como, videos, pizarras electrónicas, el chat, los blogs, foros virtuales para el debate, entre otros. Lo que se persigue es potenciar el aprovechamiento en las clases por parte del estudiante.

Herrera (2015) señala que: “la tecnología y sus aportaciones van evolucionando y cambiando los campos del conocimiento de manera muy rápida, es aquí, donde se puede valorar que la educación, como disciplina, está asumiendo nuevos retos y desafíos que merecen un estudio más detallado”.

Según la Unesco (2008) “El logro de integrar las TIC en la educación, depende en gran medida de la habilidad del docente para estructurar el ambiente de aprendizaje”. De acuerdo a lo planteado por esta organización, se debe romper esquemas o paradigmas tradicionales de aprendizaje a través del incorporamiento de las TIC en la educación, con el objetivo de potenciar el aprendizaje (Mestres, 2008).

Según Hernández (2017), las TIC desempeña un papel muy importante en la educación puesto que influyen en la valoración de aspectos tales como: nuevos modelos de enseñanza, reducción de espacio físico, monitoreo eficaz, evaluación y capacitación del docente y el equipamiento de software, hardware y otros equipos electrónicos. Así mismo, puede generarse nuevas estrategias para optimizar la enseñanza y el aprendizaje (p.8).

### ***2.3.6. Virtualización de la Universidad como estrategia de cambio.***

Salinas (2004) afirma que, dentro del modelo educativo de la universidad, la virtualización constituye un cambio trascendental para la educación superior, dado que rompe el paradigma convencional de la educación presencial, y, para ello las TIC constituyen una herramienta fundamental para fortalecer la virtualización de la enseñanza, desarrollando nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

Así mismo, el autor señala que “en el contexto de virtualización; se entiende como virtual, aquella enseñanza que se distribuye por medios electrónicos a distancia” (p.115)

De acuerdo con lo establecido por Mateos, García, y González (2015), “la virtualización de las prácticas sociales se está dando en otros ámbitos como la salud, la urbanización, el cuidado del ambiente, el manejo de la



energía, el gobierno, la organización social y en todos los campos científicos y profesionales”.

De la misma manera, Mateos, et al. (2015) señala que la virtualización es una mega-tendencia transversal aplicado a los diferentes ámbitos de la actividad del hombre, favoreciendo la utilización de la información y comunicaciones en tiempo real para la toma de decisiones oportuna de forma individual o corporativa (p.12).

Existe una tendencia de crecimiento en la virtualización de la enseñanza y el aprendizaje a partir del año 90. La virtualización es conocida también como la digitalización y esta permite la interrelación global en la economía y en la sociedad, teniendo un gran impacto en la educación, además de reducir costos y distancias (Rama, 2012, p.97).

Echeverría (2000), afirma que “la mediación tecnológica está interviniendo los objetos y espacios físicos convirtiéndolos en dispositivos de información, conocimiento y comunicación”. A este aspecto se le conoce como el internet de las cosas que actualmente ha comenzado a desarrollarse.

La modalidad de educación virtual o a distancia tiene como uno de sus principales objetivos en cualquier país la inclusión social buscando la horizontalidad en cualquier campo o actividad humana (Chan, 2016).

Miklos y Arroyo (2008) formulan distintas estrategias y entre ellas: “Diseño de un modelo educativo que sustente el aprendizaje virtual” y “Construcción, implantación y evaluación de modelos pedagógicos acordes con el aprendizaje individual, independiente y autogestivo”.

En referencia a las tecnologías se señala otra línea estratégica: “La apropiación sociocultural de los elementos tecnológicos y digitales, y el desarrollo de la infraestructura tecnológica, conectividad y acceso con calidad y equidad” (Miklos, et al., 2008, p. 37).

Según Álvarez y Vélez (2014) indica que los “avances en las TIC son los que han permitido a los sistemas e-learning facilitar la educación, puesto que son sistemas de soporte para el aprendizaje y la enseñanza basados en la web e internet”.

Los sistemas e-learning, conocidos como los espacios virtuales de aprendizaje, favorecen el aprendizaje y enseñanza a distancia y se van incrementando en su aplicación en la universidad y en los otros sectores educativos. Estos sistemas han surgido gracias a la era digital en que vivimos (Gil y Colman, 2012).

Ryann (2009) señala que “Además de las aulas físicas, se han desarrollado ecosistemas de aprendizaje digital comúnmente denominados Learning Management Systems (LMS), para apoyar el aprendizaje combinado que comprende el aprendizaje a distancia y el aprendizaje presencial”.

Un sistema de gestión de aprendizaje (LMS), es definido como el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del internet, teniendo como objetivo principal la complementación y la mejora sustantiva de la enseñanza convencional siendo más flexible y portable. Este sistema utiliza el internet y otras redes (Ramírez, Rondan, Arenas y Alfaro, 2016).

El sistema e-learning constituye una manera eficaz en el soporte del desarrollo de la nueva tendencia de la educación (Tarhini, Hone, y Liu, 2013).

El término de “e-learning hace referencia al uso de las tecnologías electrónicas, y a la metodología utilizada para la adquisición de nuevos conocimientos y el desarrollo de habilidades 100 % enfocadas en el estudiante” (Ramírez, 2016, p.51).

La aplicación de la tecnología electrónica en el sector educativo permite la construcción de un nuevo entorno de comunicación y enseñanza,

fomentando el desarrollo de nuevas experiencias educativas y formativas (Ferro Soto, Martínez Senra, y Otero Neira, 2009).

### ***2.3.7. Los procesos de la Innovación educativa basadas en las TIC***

De acuerdo a lo planteado por Fullan y Stiegelbauer (1991), el proceso de innovación está relacionado con el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje e implica los siguientes cambios: La inclusión de nuevos materiales, comportamientos, metodologías de enseñanza. Dichos autores afirman que existen nuevos retos para los docentes, pues tienen que desarrollar nuevas destrezas en cuanto a comportamiento y mejores prácticas asociadas con los constantes cambios en el conocimiento, las tecnologías y el entorno.

Según Dondi y Zucchini (1995), probablemente las universidades más antiguas se crearon en Europa y en 1520 se establecieron 85 instituciones universitarias y muchas de ellas siguen perdurando.

Actualmente, la mayoría de estas universidades tienen una autonomía medieval. En concordancia con Bricall (1997), el sistema de promoción por el mérito se origina de la universidad napoleónica y la vinculación de la enseñanza y la investigación tiene origen en la universidad prusiana. Este autor señala que las universidades deben ser constantemente renovadas.

Las universidades actualmente necesitan comprometerse en mejoramiento de la calidad, rediseñando sus procesos bajo el enfoque de la innovación apoyándose en las TIC. Según Zerges (1996) señala que “En los foros de Europa y a nivel mundial, se insiste sobre la oportunidad y la necesidad de nuevas iniciativas en la explotación de las posibilidades de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje universitarios”.

Debe integrarse la innovación tecnológica dentro del contexto tradicional de las instituciones educativas. Del mismo modo, las TIC deben

estar relacionadas con la innovación para ser aplicada en los nuevos procesos de la enseñanza a fin de tener mayor dinámica e interrelación con la sociedad, estableciéndose nuevos roles para el docente y estudiante, y creando un mayor abanico de medios y metodologías de aprendizaje. Igualmente, deben generarse cambios en las estrategias didácticas convencionales (Salinas, 2009, p.17).

Salinas (2009) señala que la innovación en la formación educativa superior implica distintos cambios tales como: cambios en el currículo, en la enseñanza y en el aprendizaje. El uso de las TIC permitiría mayor flexibilidad y fortalecería la formación académica del estudiante.

Curry (1992) considera las siguientes etapas fundamentales para la innovación educativa “la movilización, para permitir que el sistema esté preparado para el cambio; la Implementación, en la cual el cambio es ejecutado y la Institucionalización, cuando el sistema es de aplicación en toda la institución”.

Las organizaciones universitarias son complejas, razón por la que tienen que ajustarse constantemente a los cambios de su entorno. Así como cualquier organización debe fomentar la calidad en sus diferentes procesos, buscando reformularse e innovarse de forma continua, prestando siempre atención a las diferentes exigencias de su entorno (Toffler, 2000).

La universidad dentro de su diseño estratégico debe tener una visión prospectiva.

Cualquier éxito o fracaso de las innovaciones en el sector educativo dependerá exclusivamente, de la manera en la que los diferentes actores del sector educativo interpretan, rediseñan, detallan y analizan los cambios propuestos. Las innovaciones en el sector educativo tienen como principal objetivo los procesos de adopción relacionadas a las personas, organizaciones e instituciones.

“Las propuestas y experiencias existentes de innovación educativa basadas en el uso de las TIC están delimitados” tal como lo plantea Coll (2004); Coll, Onrubia y Mauri (2007-2008), Bustos y Coll (2009); Twining (2002) y Tounder (2007). Los criterios y tipologías de clasificación de uso de las TIC se muestran en la siguiente figura:

Criterios y tipologías de clasificación de usos de las TIC		
Autor	Criterios	Tipología de usos
Twining (2002)	*Enfoque *Modo *Cantidad	*Curriculum Herramienta *Mathetic Herramienta *Afectivo Herramienta
Van Braak (2004)	*Integración *Actitudes	*Uso de computadoras como apoyo *Uso de la clase de ordenadores
Coll (2004) Bustos y Coll (2010)	*El equipamiento tecnológico *El software y las aplicaciones utilizadas *La finalidad y los objetivos educativos que se persiguen *La mayor o menor amplitud y riqueza de la interacción y comunicación *El carácter presencial, a distancia o mixto *Las concepciones implícitas o explícitas	*Contenidos de aprendizaje *Repositorios de contenidos de aprendizaje *Herramientas de búsqueda y selección de contenidos de aprendizaje *Instrumentos cognitivos a disposición de los participantes *Auxiliares o amplificadores de la actuación docente *Sustitutos de la acción docente *Instrumento de seguimiento y control de las actuaciones de los participantes *Instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje *Instrumentos de evaluación de resultados del aprendizaje *Herramientas de comunicación entre los participantes *Herramientas de colaboración entre los participantes
Tondeur (2007)		*Conocimientos básicos de: *Ordenadores como herramienta de información *Ordenadores como herramienta de aprendizaje
Coll Onrubia y Mauri (2007) (superior-2-SD.) Coll (2009)	*Diseño tecnológico *Diseño pedagógico o instruccional: *Prácticas de uso	*I. cognitivos psicológicos *Auxiliares o amplificadores de la actuación docente *Herramientas de comunicación *I. de evaluación de los resultados de aprendizaje *Herramientas de colaboración *I. mediadores de las relaciones entre los profesores y los contenidos *I. mediadores de la actividad conjunta en el aula durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza aprendizaje *I. para la configuración de contextos de actividad y espacios de trabajo

Figura 2 Criterios y tipologías de clasificación de usos de las TIC

Fuente. Extraído de Twining. (2002); Van Braak (2004); Coll (2004); Bustos y Coll (2010); Tondeur (2007); Coll, Onrubia y Mauri (2007); Coll (2009); Coll, Mauri y Onrubia (2008)

### **2.3.8. Las competencias y las TIC desde la dimensión pedagógica**

Las competencias respecto al diseño educativos con soportes de las TIC están referidos a las habilidades que se deben tener para la planificación y organización de los elementos que faciliten la construcción de escenarios educativos con apoyo de las TIC. Esta situación permitiría un aprendizaje significativo, así como formación integral del estudiante. De la misma manera, debe privilegiarse las competencias relacionadas con el diseño, la implementación y la evaluación educativa mediante las TIC (Caicedo, Chávez, Montes y Ochoa 2016, p.15).

Las TIC deben ser aplicadas de forma tal que los estudiantes desarrollen pensamientos críticos en relación a los contenidos y a su reflexión sobre su saber. Puede afirmarse que “el docente utiliza de manera flexible y creativa las herramientas virtuales para crear escenarios que permitan al estudiante interactuar de manera significativa con el objeto de estudio” (Montes y Ochoa,2006, p. 8).

La dimensión pedagógica es entendida como la labor del docente en relación a su capacidad de apoyo en el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes mediante la elaboración de prácticas y diferentes actividades orientadas al reconocimiento y solución de problemas del entorno. Debe promoverse la capacidad reflexiva y de pensamiento crítico, así como la evaluación integral de su aprendizaje. Igualmente, en la dimensión pedagógica debe considerarse la capacidad del manejo innovador de los procesos educativos y así como la capacidad creativa del uso de los recursos tecnológicos, y las diferentes metodologías para una enseñanza y evaluación eficaz (Caicedo, et al., 2016, p.26).

Para López y Lozada (2008) el modelo pedagógico propuesto con el apoyo de las TIC, cuenta con seis dimensiones: filosófica epistémica, socio-cultural, institucional, comunicacional, pedagógica y tecnológica.

Caicedo (2016) indica que para determinar la competencia se requiere establecer el estándar. Según este autor “El estándar es la estructura que identifica los elementos que conforman una competencia, estableciendo los

lineamientos de evaluación. La valoración de una competencia se logra a través de la evaluación de cada uno de los estándares pertenecientes a la competencia”.

“Las competencias TIC, acompañadas de sus respectivos estándares, buscan facilitar a las instituciones educativas y sus docentes un proceso de formación acorde a las necesidades y nivel de apropiación de las TIC, privilegiando el eje sustancial de la educación: la dimensión pedagógica” (Caicedo et al., 2016, p.57).

La enseñanza-aprendizaje debiese ser potenciada por las TIC, con el afán de normar los criterios con que cada docente contará, así es como surge la dimensión pedagógica que contempla tres aspectos específicos, descritos por Gorichon (2010):

- a) Incorporación de las TIC al diseño de experiencias de aprendizaje: esto tiene relación con las planificaciones que realizan los docentes, donde las TIC deben tener relevancia, considerando recursos digitales para generar aprendizajes mejorados en los alumnos, sin que el uso de las TIC sea una práctica aislada, sino más bien estén incluidas transversalmente en el proceso holístico que lleva a cabo cada educando.
- b) Implementación: es concretar lo planificado, llevar las TIC a las experiencias de aprendizaje promoviendo procesos cognitivos duraderos.
- c) Incorporación de sistemas de información y comunicación: esta competencia guarda relación con proporcionar instancias de aprendizaje mediante recursos digitales que permitan la interacción y comunicación entre los estudiantes. Además, guiar a sus alumnos en el manejo de la información, para que sean selectivos, analíticos y con las destrezas para almacenar lo que les signifique un aporte en sus aprendizajes.

Las generaciones actuales enfrentan cambios en diferentes ámbitos: científico, tecnológico, político, económico, social y cultural, “estas tendencias presentan desafíos para los sistemas educativos en cuanto a la selección de metodologías de enseñanza y aprendizaje virtual y las

Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que se ofrecen a los discentes” (Denis, 1998).

Existen teorías e investigaciones en la educación enfocados en la enseñanza-aprendizaje bajo el entorno de las TIC. Puede afirmarse que “la investigación debe enfocarse hacia el diseño de intervenciones que contemplen dos cuestiones centrales: la contribución al desarrollo de la llamada alfabetización digital de los alumnos y la integración de las TIC en el diseño de los propios programas” (Cerezo, Núñez, Fernández, Suarez-Fernández y Tuero, 2011).

De acuerdo a lo planteado por Garcia, Angarita y Velandia (2013) para la integración educativa se debe contemplar lo siguiente: currículo: “qué se va a aprender”, recursos didácticos: “materiales de aprendizaje”, ambientes virtuales de aprendizaje: “entorno digital”, estrategias de comunicación: “herramientas de telecomunicación” y evaluación: “matriz de valoración de aprendizaje”.

Duart y Sangrá (2000) afirman que “una propuesta de proceso de enseñanza-aprendizaje para una buena práctica debe tomar en cuenta los siguientes aspectos: precisar objetivos, planificar la secuencia, considerar al Profesor como facilitador, evaluar el propio proceso de aprendizaje, utilizar la investigación como estrategia didáctica”.

A continuación, se detalla en el siguiente cuadro la sistematización según el alcance y/o nivel de abstracción que tenga la competencia (García,2009).



<b>Clasificación de las competencias según alcance y nivel de abstracción</b>	
<b>Tipología de competencias</b>	<b>Caracterización</b>
<b>COMPETENCIAS BÁSICAS O INSTRUMENTALES</b>	Son aquellas asociadas a conocimientos fundamentales que normalmente se adquieren en la formación general, básica, obligatoria, enfocadas a la comprensión y resolución de los problemas cotidianos y permiten, posteriormente, el ingreso al trabajo, por ejemplo: comunicación oral, escrita, lectura, cálculo
<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS, TRANSVERSALES, INTERMEDIAS, GENERATIVAS O GENERALES</b>	Se relacionan con capacidades, atributos, actuaciones y actitudes amplias, transversales a distintos ámbitos profesionales. Podemos citar la capacidad para trabajar en equipo; saber planificar, habilidad para negociar.
<b>COMPETENCIAS ACADÉMICAS</b>	Competencias directamente vinculadas al trabajo disciplinario de orden superior, son los saberes propios de la epistemología disciplinar puestos en situación de resolver un problema concreto por ejemplo el pensamiento matemático, sociológico, físico, histórico. Requieren un desarrollo más complejo del pensamiento que el que supone un saber específico, un hecho aislado, aunque este tipo de saberes es parte necesaria de las competencias académicas (Díaz Barriga, 2006).
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, TÉCNICAS O ESPECIALIZADAS</b>	Se relacionan con aspectos técnicos directamente vinculados con la ocupación y las competencias específicas de una determinada área de estudio, que no son tan fácilmente transferible a otros contextos laborales o académicos. Entre ellas podemos encontrar la operación de maquinarias especializadas, formulación de proyectos de infraestructura, elaboración de mapas cartográficos, interpretación de variables climáticas.
<b>META- COMPETENCIAS, META-QUALITIES O "META-SKILLS"</b>	Son competencias genéricas, de alto nivel y alto componente cognitivo, que comprenden a otras competencias y parecen favorecerlas, mejorarlas o posibilitar la adquisición de nuevas competencias. Generalmente se basan en la introspección, la metacognición, la autoevaluación, el análisis de problemas, la creatividad, y el autodesarrollo.

Figura 3 *Clasificación de las competencias según alcance y nivel de abstracción*

**Fuente:** Extraído de El concepto de competencias y su adopción en el contexto universitario (García, 2009)

### **2.3.9. Transferencia de conocimiento y tecnología**

En estos últimos años se incrementó la innovación en las organizaciones gracias a la transferencia de conocimiento y la tecnología (Davenport y Prusak, 2000), constituyéndose un factor importante para el desarrollo económico, social y así como la transformación de la sociedad moderna (OCDE, 2004).

De acuerdo a lo afirmado por Chang, Lee, y Kang (2005), es pertinente “ubicar las fases que integran el proceso de transferencia, que comprende: la creación, acumulación, recuperación, transferencia y aplicación del conocimiento”.

En el desarrollo y modernización de la sociedad, la educación superior desempeña un papel importante para impulsar los cambios a través de la creación de nuevos conocimientos, innovación y el desarrollo tecnológico (Casas, 2005).

De acuerdo a Fateh, Seyedesfahani y Reza (2014), la gestión de la transferencia de conocimiento y tecnología debe contemplar los factores: sistema, estructura y estrategia que comprende el *know how* de las personas, al producto, servicio y al proceso de transferencia; la estructura referido al diseño de la organización que permite facilitar u obstruir la transferencia, y, finalmente, la estrategia como visión y dirección para señalar el rumbo de la realización de las actividades de transferencia. Todos estos factores están caracterizados por ser creativos, innovadores, cooperativos, dinámicos y complejos. Se busca que las universidades tengan cada vez mayor vinculación con la industria ajustándose al entorno y a las exigencias y demandas de esta (Vásquez, 2017).

Hodgkins (1989) señala “que la Transferencia tecnológica, es el proceso en el cual, la investigación u otras nuevas tecnologías, son transferidas por

procesos, productos y programas”. Este autor señala como parte de la transferencia tecnológica los factores siguientes:

- “El proceso”, es una metodología y no constituye un objeto.
- “Otras nuevas tecnologías”, las tecnologías nacen de acuerdo a las demandas de los diferentes sectores de la industria.
- “Producto”, son el resultado de los procesos.
- “Programas”, contiene la planificación de proyectos, investigaciones, tesis, entre otros.

Rubiralta (2004) afirma que la transferencia tecnológica se relaciona con otras definiciones, tales como la difusión o transmisión tecnológica y la difusión del conocimiento; por lo que el conocimiento debe ser potencialmente innovador. Las transferencias pueden realizarse a través de convenios o alianzas.

Establece Reisman (2004), las siguientes características fundamentales que debe tener una transferencia:

a) Duración: establece el plazo o vigencia determinada entre las partes que suscriben un acuerdo de transferencia tecnológica.

b) Costos: los costos es el desembolso monetario que puede realizarse en algunos casos y en otros podría ser en intercambio de profesionales o expertos que brindan conocimiento o *know how*. No siempre implica desembolsos monetarios entre las partes.

c) Modalidades: generalmente las modalidades son de transferencia externas y estas podrían ser: la asociación en participación o *joint venture*, acuerdo de cooperación, licenciamientos, conferencias, capacitaciones, entre otros.

### **2.3.10.        *Gestión del Conocimiento***

Carballo (2006) señala la gestión del conocimiento “como el conjunto de prácticas, apoyadas en una serie de herramientas, técnicas y metodologías, que permiten a la empresa identificar cuáles son los conocimientos más adecuados para llevar a cabo sus actividades presentes y desarrollar sus planes futuros”. Del mismo modo, afirma que los conocimientos pueden ser adquiridos fuera o dentro de la organización. Estos conocimientos deben ser utilizados y aplicados de forma eficaz, y siempre debe brindarse atención a los nuevos conocimientos para ser incorporados en la organización.

La gestión del conocimiento promueve en la organización “el desarrollo de mejores prácticas, incrementa y valora el capital intelectual de esta y su valor de mercado, a la vez que facilita la generación de nuevos conocimientos y su materialización en productos y servicios” (González y Parés, 2012).

Davenport y Bibby (1999) conceptualizan la gestión del conocimiento como un proceso sistemático de buscar, seleccionar, organizar, extraer y transmitir el conocimiento a través de la información y comunicación a sus diferentes miembros en una organización.

Davenport, et al., (1999) señalan en la siguiente figura los diferentes conceptos en relación a la gestión de conocimiento.

Autores	Definición
Lei et al. (1996)	Capacidad dinámica fundamental que constituye el principal impulso para el desarrollo del resto de competencias y capacidades.
Daft (1992)	Consiste en el esfuerzo sistemático de encontrar, organizar y dar acceso al capital intelectual de la organización e introducir una cultura de aprendizaje continuo y compartición de conocimiento, de tal forma que las actividades de la organización puedan basarse en el conocimiento existente.
Gurteen, 1998	Diseño organizacional, principios operacionales, procesos, estructuras, aplicaciones y tecnologías que ayuden a los trabajadores del conocimiento a usar su creatividad y habilidad para fomentar el valor de la empresa.
Bueno (2000)	Función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimiento que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales.
Alavi y Leidner (2001)	Proceso sistemático en el ámbito organizacional para crear, transferir, almacenar y aplicar el conocimiento de los empleados, de forma tal que otros puedan utilizarlo para ser más eficaces y productivos en sus trabajos.

Figura 4 Definiciones de Gestión de conocimiento

Fuente: Extraído de *Rethinking a national innovation system: the small country as SME* (Davenport y Bibby, 1999)

## 2.4 Marco Conceptual

**2.4.1 Administración del TI:** la administración de TI es la disciplina mediante la cual todos los recursos de tecnología, incluida la información corporativa y los activos tecnológicos son gestionados de acuerdo a las necesidades específicas del negocio (Versino, 2006).

**2.4.2 Aprendizaje:** proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores, actitudes mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia, puede ser entendido a partir de diferentes enfoques, implicando que existen diferentes teorías vinculados al hecho de aprender (Tirado y Barriga 2010).

**2.4.3 Capacitación:** el conjunto de procesos sistemáticos por medio de los cuales se trata de modificar conocimientos, habilidades mentales y actitudes de los individuos, con el objeto de que estén mejor preparados para resolver problemas referentes a su ocupación (Harris, 1995).

**2.4.4 Cloud Computing:** es un concepto llamado computación en la nube que comprende el almacenamiento de información a través de una infraestructura informática mediante la red con conexión a internet a cualquier usuario del mundo. Existen organizaciones que brindan este servicio (Cabero, 1998).

**2.4.5 Competencias:** conocimientos, habilidades, capacidades o características asociadas con la buena ejecución de un trabajo, tal como la solución de problemas, el pensamiento analítico o el liderazgo. Algunas definiciones de competencias pueden incluir motivos creencias y valores (Mirabile, 1997).

**2.4.6 Computación avanzada:** es una disciplina enfocados a los problemas complejos de computación, considerando para su solución, programas y computadoras de alta gama relacionados a la transmisión de datos e información (Cabero, 1998).

**2.4.7 Software:** programa o conjunto de los programas de cómputo que sirve como puente para que el usuario interactúe con el hardware o computador, siendo elementos intangibles y lógicos de un sistema informático (Cervantes y Gómez, 2012).

**2.4.8 Hardware:** corresponde al conjunto de partes físicas o tangibles de un computador y los diferentes elementos electromecánicos, mecánicos y periféricos que interactúan con los softwares diseñados (Cervantes y Gómez, 2012).

**2.4.9 E-Business:** es un espacio virtual en el que tienen lugar intercambios económicos y financieros entre personas y organizaciones mediante el uso intensivo de las TIC (Giner, 2004).

**2.4.10 Educación:** es el proceso de socialización de los conocimientos de las personas. La educación como proceso materializa mediante la transmisión de habilidades y valores que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en la persona (Barron, 2000).

**2.4.11 Educación virtual:** este concepto aborda la virtualización de la educación, tomando como referente a las TIC, constituye un instrumento

importante para el desarrollo del aprendizaje y la enseñanza, rompiendo las fronteras físicas y las distancias (Cabrero, 2000).

**2.4.12 E-Learning:** es una modalidad formativa que permite la enseñanza y aprendizaje a distancia o semipresencial mediante el uso de las TIC. Los tutores y estudiantes acceden a estas plataformas tecnológicas digitales permitiendo interactuar entre ellos en tiempo real (Pardo, 2005).

**2.4.13 Gestión del Conocimiento:** puede ser llamado como la administración del conocimiento y comprende el flujo del *know how*, experiencias e información, permitiendo potenciar la innovación y competitividad en las organizaciones (Davenport y Bibby, 1999).

**2.4.14 Memorando de Entendimiento:** El Memorando de Entendimiento (MDE) o Memorandum of Understanding (MOU) constituye una de las nuevas figuras contractuales de origen anglosajón más usadas de nuestros tiempos. Se trata de un acuerdo cuyo objeto es regular la etapa de negociación, claro está, de manera previa a la suscripción de un determinado contrato (López, 2016).

**2.4.15 Sistemas de Información:** es el conjunto de procedimientos interrelacionados para formar un todo, entendiéndose como el procesamiento, almacenamiento y distribución de la información (datos manipulados) siendo valioso para la toma de decisiones y la gestión de una organización (Espinosa, 2014).

**2.4.16 Tecnología:** definido como el uso del conocimiento científico para desarrollar y hacer cosas de manera que permita realizarse la reproducción de estas. La tecnología por su naturaleza obedece a constantes cambios de



acuerdo del entorno producidos por la innovación y desarrollo de la ciencia (Doig, 2000).

**2.4.17 Tecnología de Información y Comunicación:** La sigla utilizada mundialmente es la **TIC**, que consiste en la tecnología que permite la interacción de la información y las comunicaciones a través de los ordenadores, programas informáticos, las telecomunicaciones, el internet entre otros elementos, constituyendo un pilar importante para el desarrollo de la sociedad del conocimiento y de la información (Cabero, 1998).

**2.4.18 Universidad:** Es un centro académico superior, cuyo fin es la difusión y generación del conocimiento siendo su objetivo principal contribuir al desarrollo de la investigación científica, humanística y tecnológica (Martínez, 2016).

## **CAPITULO 3: METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y diseño de la Investigación**

Hernández, Fernández y Batista (2010) señalan que el tipo de investigación comprende el alcance que tiene una investigación científica, y el propósito que busca el investigador.

El tipo de investigación es descriptivo y aplicativo, puesto que describe e identifica las características de los elementos del universo de investigación y es aplicativo porque tiene como objetivo resolver un problema. La investigación descriptiva y aplicativo es utilizada en las investigaciones de las Ciencias Sociales y el presente trabajo de investigación realizado pertenece a estas ciencias. Así mismo, para el desarrollo del presente trabajo se utilizó el método de inducción, deducción, observación, análisis y síntesis. También este trabajo de investigación es correlacional, puesto que existe la correlación entre las variables que fueron objeto de estudio.

El diseño de la presente investigación es no experimental, transeccional o transversal. Se considera no experimental dado que fueron observados los fenómenos en un contexto natural (Bernal, 2010). Es transeccional, puesto que en el presente estudio de investigación se analizó un periodo único de tiempo y los datos se obtuvieron fue en un solo momento. (Hernández, et al., 2010). El periodo de tiempo de este trabajo de investigación comprende el año 2017.

### 3.2. Población de Estudio

La población de estudio está constituida por los 682 participantes conformados por docentes y estudiantes de las Universidades Nacionales de Lima Metropolitana y Callao, beneficiados por el Centro de Excelencia de la Tecnología de la información a través del Memorando de Entendimiento entre el Gobierno de la República del Perú y el Gobierno de la República de la India.

Tabla 3 Población de estudio

<b>UNIVERSIDADES NACIONALES</b>	<b>POBLACION</b>	<b>%</b>
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	219	32.11%
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREL	36	5.28%
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	133	19.50%
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS	140	20.53%
UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLOGICA LIMA SUR	143	20.97%
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION ENRIQUE GUZMAN Y VALLE	11	1.61%
<b>TOTAL.</b>	<b>682</b>	<b>100%</b>

### 3.3 Tamaño de la Muestra

El Tipo de muestreo es aleatorio simple estratificado. El tamaño de la muestra es aleatorio y probabilístico. El tamaño de la muestra comprende un total de 246 personas que se certificaron luego de haber aprobado la capacitación dictado por la Universidad Nacional de Ingeniería en convenio con la CDAC-India.

La muestra a tomar se calcula en base a la fórmula estadística correspondiente. Los datos estadísticos tendrán un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

El cálculo de n de una población finita es:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{E^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

■ Donde:

$Z_{\alpha}$  = nivel de confianza 95%       $Z = 1.96$

$N$  = Tamaño de la población = 682 personas

$P = 0.5$  Probabilidad de éxito o proporción esperada

$Q = 0.5$  Probabilidad de fracaso

$E = 5\%$  error

■ Realizando los cálculos, el tamaño de la muestra es de 246 personas, por tanto:

$$n = 246$$

A continuación, se detalla la Muestra de acuerdo a la distribución por Universidades:

Tabla 4 Muestra de distribución por Universidades

<b>UNIVERSIDADES NACIONALES</b>	<b>MUESTRA</b>
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	79
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREL	13
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	48
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS	50
UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLOGICA LIMA SUR	52
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION ENRIQUE GUZMAN Y VALLE	4
<b>TOTAL.</b>	<b>246</b>

### 3.4 Técnicas de Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de datos constituyen procedimientos que permiten obtener información para efectuar el análisis correspondiente. En el desarrollo de esta investigación se aplicó el método de análisis cuantitativo, realizado a través de encuestas e información estadística.

En el análisis cuantitativo efectuado se utilizaron programas estadísticos tal como el SPSS versión 2014 y el software Microsoft Excel.

Así mismo, se utilizó la Prueba Estadística de Chi Cuadrado a fin de contrastar la hipótesis con los resultados obtenidos.

Las encuestas se procesaron mediante los aplicativos del Excel y SPSS 2014 y a través de esto se construyeron tablas, cuadros, y gráficos para el desarrollo de esta investigación.

### 3.5 Fiabilidad del Instrumento

Haciendo uso del aplicativo SPSS 2014, se midió la fiabilidad del instrumento siendo este el índice de Alpha de Cronbach de un valor de 0.907, siendo un valor altamente confiable por lo que el instrumento cumple con una condición para la recopilación de datos.

Tabla 5 Estadística de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,907	10

## **CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 Análisis, interpretación y discusión de resultados**

Con el propósito de demostrar que las tecnologías de información y comunicación se relacionan con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao, se realizó una encuesta a 246 estudiantes y docentes provenientes de dichas universidades luego de haber recibido la capacitación dictada por la Universidad Nacional de Ingeniería en convenio con la CDAC-India, a fin de comprobar la hipótesis planteada.

A fin de efectuar el análisis de datos de las encuestas se aplicó el SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), permitiendo elaborar los cuadros estadísticos y gráficos.

- A. Para demostrar la hipótesis general se utilizó el análisis de Frecuencias y Tablas de Contingencias que a continuación se detallan:

**a. Las tecnologías de la información y comunicación están relacionadas al desarrollo académico.**

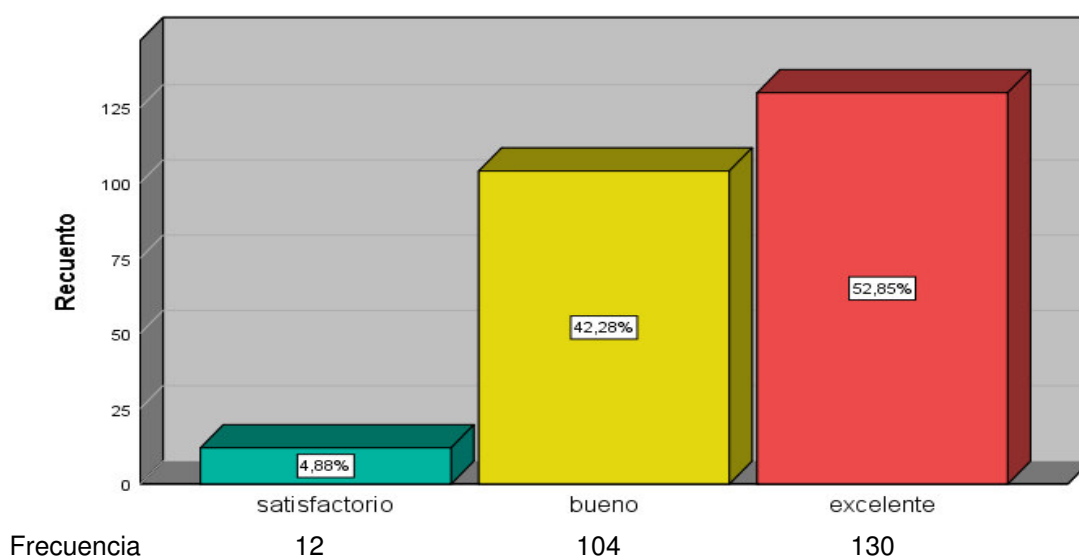


Figura 5 Resultado sobre las tecnologías de la información y comunicación

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 5 se puede observar que 130 (52.85%) de los 246 participantes encuestados consideran al curso como excelente, 104 (42.28%) considera al curso como bueno y 12 (4.88%) considera al curso como satisfactorio.

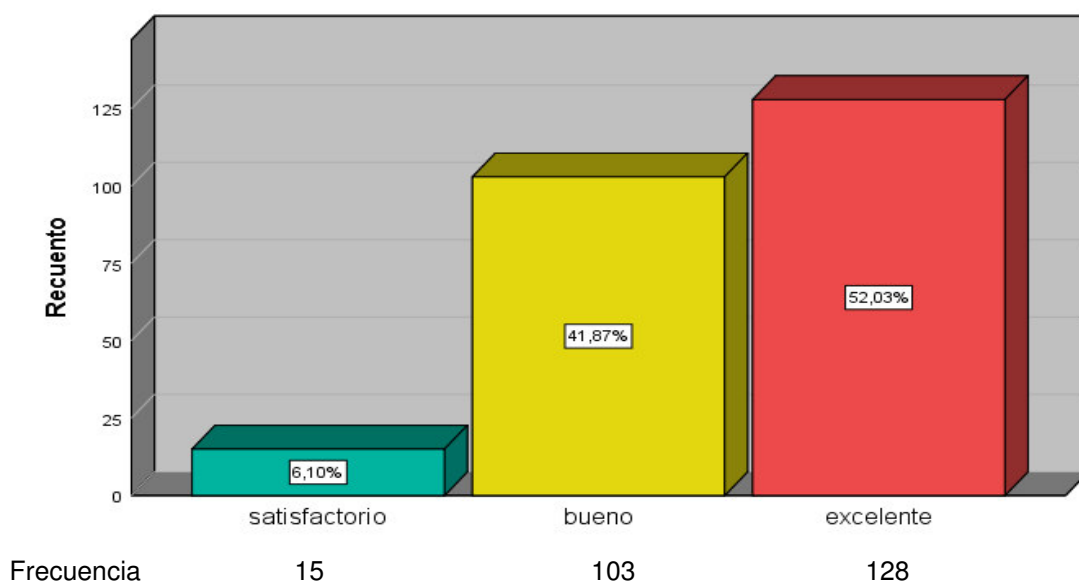


Figura 6 Resultado sobre el desarrollo académico

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017



En el gráfico de la figura 6 se puede observar que 128 (52.03%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como excelente el desarrollo académico, 103 (41.87%) considera el desarrollo como bueno y 15 (6.10%) considera el desarrollo como satisfactorio.

*Tabla 6 Tabla de contingencia. Coherencia entre las Tecnologías de información y comunicación y el desarrollo académico*

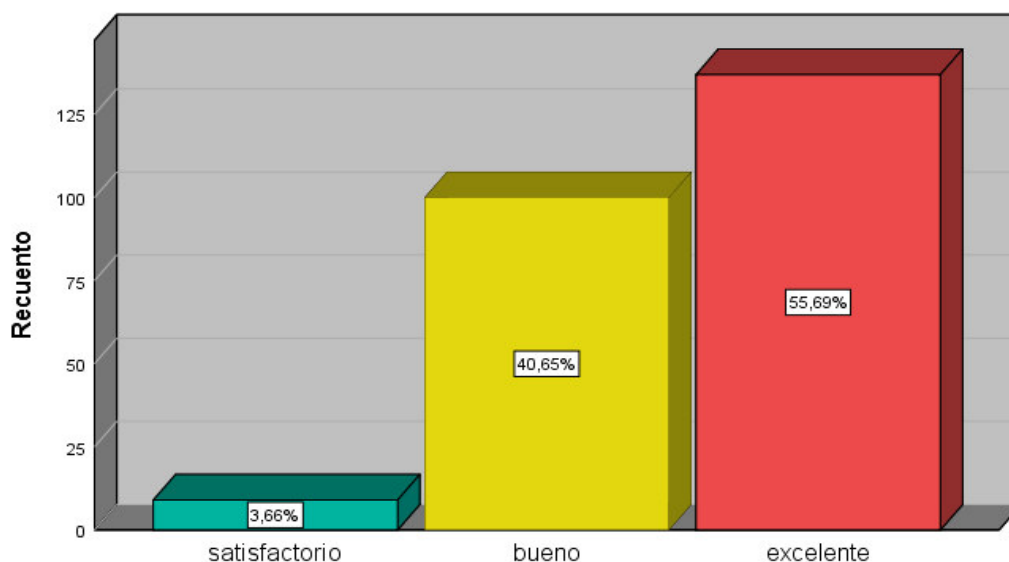
			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Tecnologías de la información y comunicación	satisfactorio	Recuento	9	2	1	12
		% del total	3,7%	0,8%	0,4%	4,9%
	bueno	Recuento	4	75	25	104
		% del total	1,6%	30,5%	10,2%	42,3%
	excelente	Recuento	2	26	102	130
		% del total	0,8%	10,6%	41,5%	52,8%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	% del total	6.1%	41.9%	52.0%	100.0%	

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

La percepción general de los docentes y estudiantes acerca del curso debe corresponder a la utilización de las tecnologías de información y comunicación, lo cual se ve manifestado en la utilidad que le dieron. En la tabla 6 se observa que existe relación entre las tecnologías de información y comunicación y el desarrollo académico puesto que 102 docentes y estudiantes de un total de 246 las consideran como excelentes mientras que 75 las consideran como buenas.

B. Para demostrar las hipótesis específicas se ha utilizado el análisis de Frecuencias y Tablas de Contingencias que se detallan a continuación:

**b. El diseño de las tecnologías de información y comunicación está vinculado al desarrollo académico**



Frecuencia	9	100	137
------------	---	-----	-----

Figura 7 Resultado sobre el diseño de las tecnologías de información y comunicación

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 7 se puede observar que 137 (55.69%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como excelente el diseño de las tecnologías de información y comunicación, 100 (40.65%) considera el diseño como bueno y 9 (3.66%) considera el diseño como satisfactorio.

*Tabla 7 Tabla de contingencia. Coherencia entre el Diseño de las tecnologías de la información y comunicación y el desarrollo académico*

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Diseño de TIC	satisfactorio	Recuento	5	4	0	9
		% del total	2,0%	1,6%	0,0%	3,7%
	bueno	Recuento	10	67	23	100
		% del total	4,1%	27,2%	9,3%	40,7%
	excelente	Recuento	0	32	105	137
		% del total	0,0%	13,0%	42,7%	55,7%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	% del total	6,1%	41,9%	52,0%	100,0%	

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

La forma en que están diseñadas la TIC (Tecnologías de la información y comunicación) se ven representadas en el desarrollo de las clases; así como en el actuar del expositor y su manejo de estas. En la tabla 7, se observa que existe relación entre el diseño de las tecnologías de la información y comunicación, y el desarrollo académico puesto que 105 docentes y estudiantes de un total de 246 las consideran como excelentes mientras que 67 las consideran como buenas.

### c. La calidad de la clase está vinculada al desarrollo académico

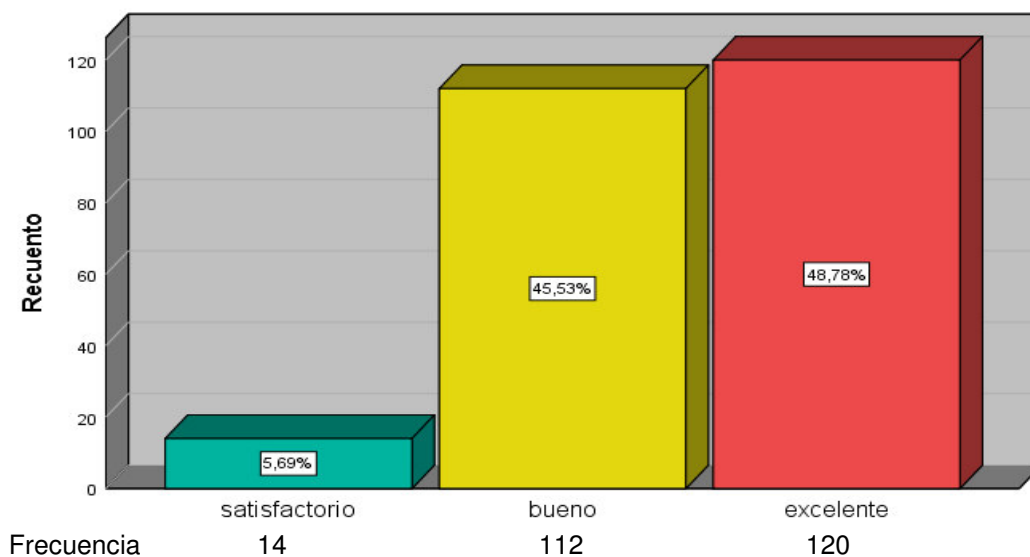


Figura 8 Resultado sobre la calidad de las clases

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 8 se puede observar que 120 (48.78%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como excelente la calidad de las clases, 112 (45.53%) considera la calidad como buena y 14 (5.69%) considera la calidad como satisfactoria.

Tabla 8 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Calidad de la clase y el desarrollo académico

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Calidad de la clase	satisfactorio	Recuento	6	7	1	14
		% del total	2,4%	2,8%	0,4%	5,7%
	bueno	Recuento	9	69	34	112
		% del total	3,7%	28,0%	13,8%	45,5%
	excelente	Recuento	0	27	93	120
		% del total	0,0%	11,0%	37,8%	48,8%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	% del total	6.1%	41.9%	52.0%	100.0%	

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

La calidad que tiene la clase para los docentes y estudiantes responde al diseño de las tecnologías de información y comunicación, lo cual se ve manifestado en la utilidad de curso. En la tabla 8 se observa que existe relación entre la calidad de la clase y el desarrollo académico puesto que 93 docentes y estudiantes de un total de 246 las consideran como excelentes mientras que 69 las consideran como buenas.

**d. La preparación del docente está vinculada al desarrollo académico**

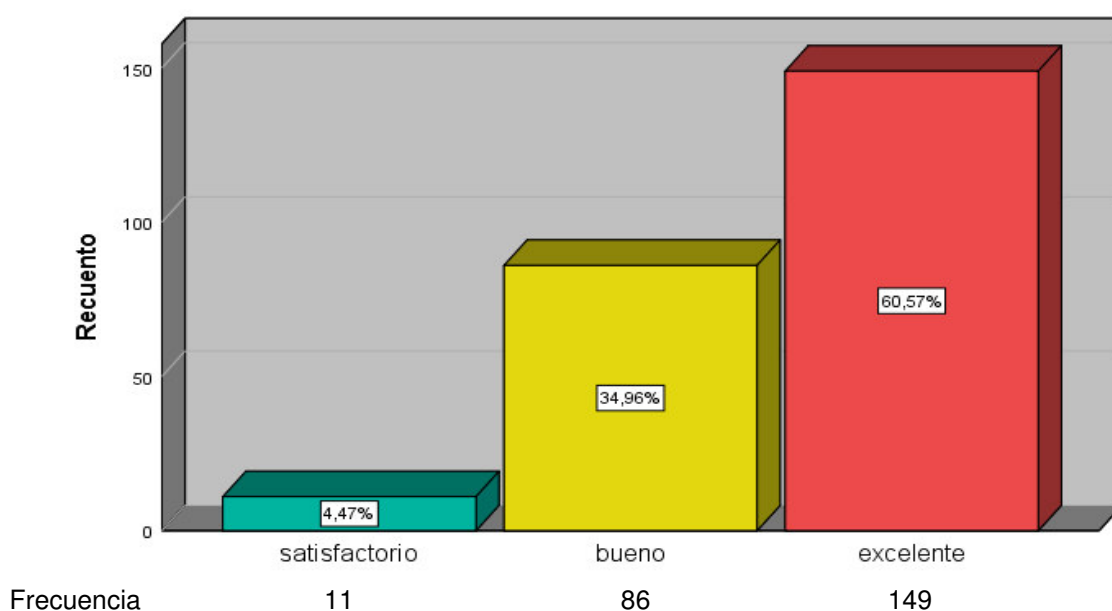


Figura 9 Resultado sobre la preparación del expositor

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 9 se puede observar que 149 (60.57%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como excelente la preparación del expositor, 86 (34.96%) considera la preparación como buena y 11 (4.47%) considera la preparación como satisfactoria.

*Tabla 9 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Preparación del expositor y el desarrollo académico*

			Desarrollo académico			Total
			satisfactorio	bueno	excelente	
Preparación del docente	satisfactorio	Recuento	5	5	1	11
		% del total	2,0%	2,0%	0,4%	4,5%
	bueno	Recuento	9	57	20	86
		% del total	3,7%	23,2%	8,1%	35,0%
	excelente	Recuento	1	41	107	149
		% del total	0,4%	16,7%	43,5%	60,6%
Total	Recuento		15	103	128	246
	% del total		6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

La preparación del expositor se traduce en una mejor calidad de la clase que a su vez le genera una mayor utilidad a los docentes y estudiantes. En la tabla 9 se observa que existe relación entre la preparación del expositor y el desarrollo académico puesto que 107 docentes y estudiantes de un total de 246 las consideran como excelentes mientras que 57 las consideran como buenas.

**e. El conocimiento y la confianza del expositor están vinculados al desarrollo académico**

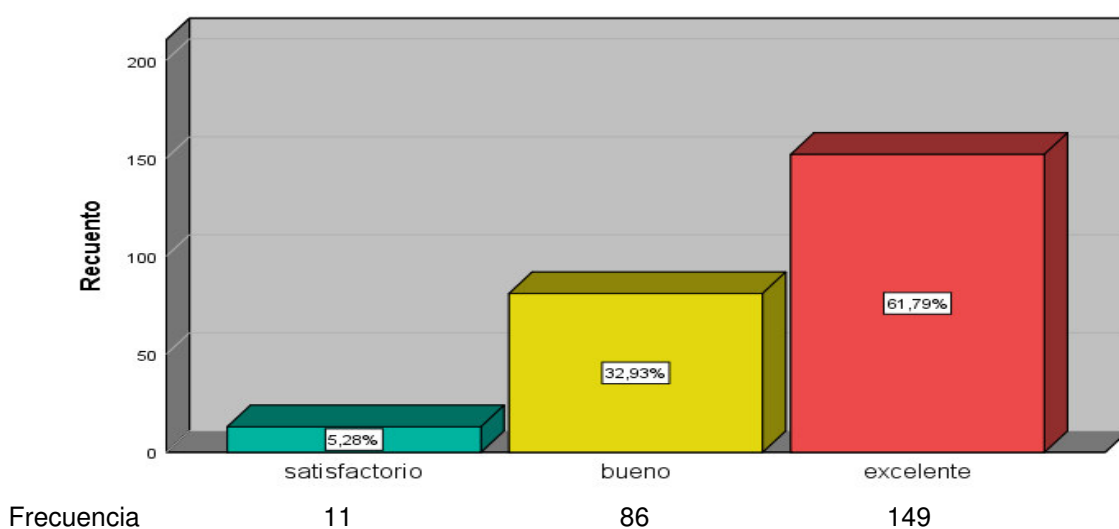


Figura 10 Resultado sobre el conocimiento y la confianza del expositor

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 10 se observa que 152 (61.79%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como excelente el conocimiento y la confianza del expositor, 81 (32.93%) considera el conocimiento y la confianza como bueno y 13 (5.28%) considera el conocimiento y la confianza como satisfactorio.

*Tabla 10 Tabla de contingencia. Coherencia entre el Conocimiento y la confianza del expositor y el desarrollo académico*

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Conocimiento y confianza del docente	satisfactorio	Recuento	7	6	0	13
		% del total	2,8%	2,4%	0,0%	5,3%
	bueno	Recuento	5	61	15	81
		% del total	2,0%	24,8%	6,1%	32,9%
	excelente	Recuento	3	36	113	152
		% del total	1,2%	14,6%	45,9%	61,8%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	% del total	6.1%	41.9%	52.0%	100.0%	

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

El conocimiento del expositor, así como la confianza que desprenda al dar su clase genera un mejor ambiente de aprendizaje, ambos se ven facilitados por el uso de las tecnologías de información y comunicación. En la tabla 10 se observa que existe relación entre el conocimiento y la confianza del expositor y el desarrollo académico puesto que 113 docentes y estudiantes de un total de 246 las consideran como excelentes mientras que 61 las consideran como buenas.

#### f. El diseño pedagógico está vinculado al desarrollo académico

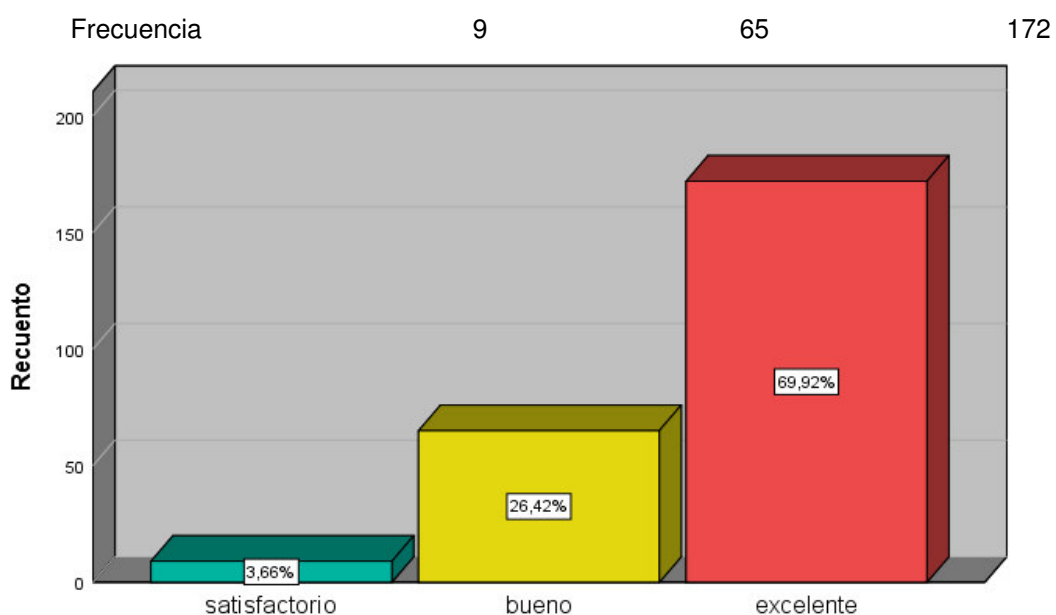


Figura 11 Resultado sobre el diseño pedagógico

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 11 se observa que 172 (69.92%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como excelente el diseño pedagógico, 65 (26.42%) diseño pedagógico como bueno y 9 (3.66%) considera el diseño pedagógico como satisfactorio.



*Tabla 11 Tabla de contingencia. Coherencia entre el Diseño Pedagógico y el desarrollo académico*

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Diseño Pedagógico	satisfactorio	Recuento	3	5	1	9
		% del total	1,2%	2,0%	0,4%	3,7%
	bueno	Recuento	9	46	10	65
		% del total	3,7%	18,7%	4,1%	26,4%
	excelente	Recuento	3	52	117	172
		% del total	1,2%	21,1%	47,6%	69,9%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	% del total	6,1%	41,9%	52,0%	100,0%	

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

El contacto entre el expositor y los docentes o estudiantes, así como la calidad del material entregado corresponde al diseño pedagógico con fin de que el curso sea útil y se genere un mejor aprendizaje. En la tabla 11 se observa que existe relación entre el diseño pedagógico y el desarrollo académico puesto que 117 docentes y estudiantes de un total de 246 los consideran como excelentes mientras que 46 los consideran como buenos.

**g. La calidad del material presentado y de las presentaciones utilizadas están vinculadas al desarrollo académico**

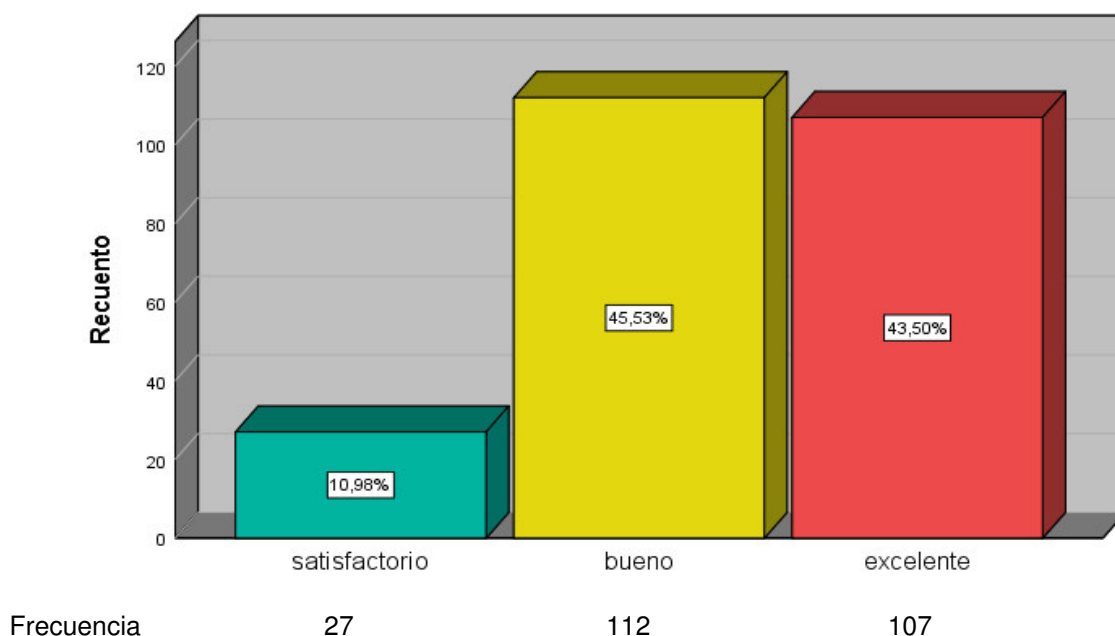


Figura 12 Resultado sobre *la calidad del material presentado y de las presentaciones utilizadas*

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 12 se observa que 112 (45.53%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como buena la calidad del material presentado y de las presentaciones utilizadas, 107 (43.50%) considera la calidad como excelente y 27 (10.98%) considera la calidad como satisfactoria.

*Tabla 12 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Calidad del material entregado y las presentaciones utilizadas y el desarrollo académico*

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Calidad del material presentado/prese ntaciones utilizadas	satisfactorio	Recuento	6	16	5	27
		% del total	2,4%	6,5%	2,0%	11,0%
	bueno	Recuento	5	66	41	112
		% del total	2,0%	26,8%	16,7%	45,5%
	excelente	Recuento	4	21	82	107
		% del total	1,6%	8,5%	33,3%	43,5%
Total		Recuento	15	103	128	246
		% del total	6.1%	41.9%	52.0%	100.0%

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

El material presentado al igual que las presentaciones utilizadas es de vital importancia para una mejor calidad de clase que se traduce en una mejor utilidad del curso. En la tabla 12 se observa que existe relación entre la calidad del material presentado y de las presentaciones utilizadas y el desarrollo académico puesto que 82 docentes y estudiantes de un total de 246 las consideran como excelentes mientras que 66 las consideran como buenas.

**h. La calidad del material didáctico entregado se relaciona con el desarrollo académico**

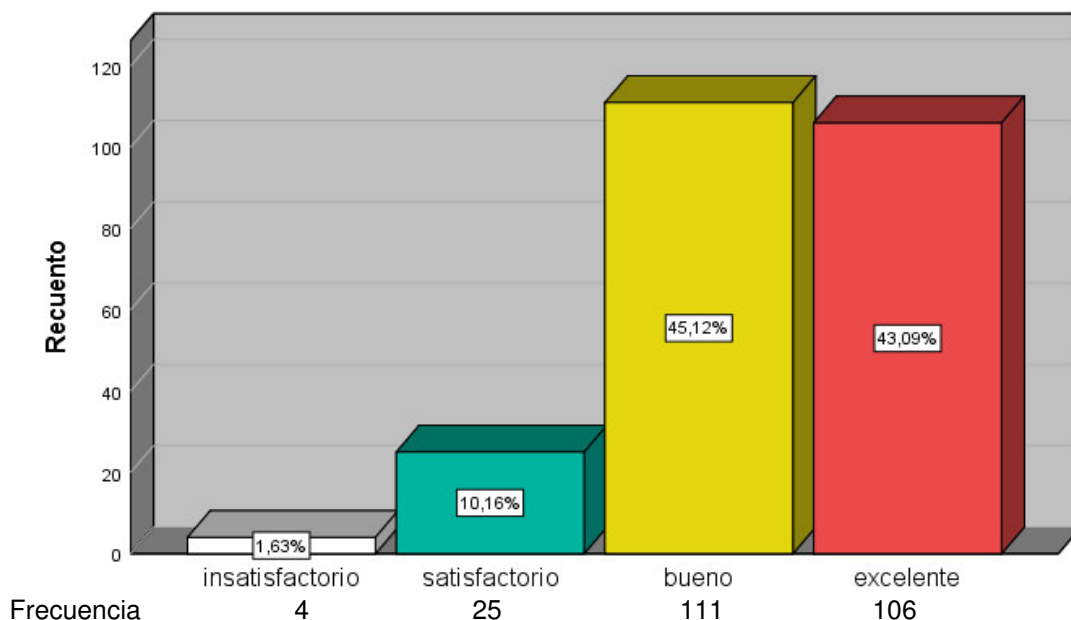


Figura 13 Resultado sobre la calidad del material didáctico entregado

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 13 se observa que 111 (45.12%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como buena la calidad del material didáctico entregado, 106 (43.09%) considera la calidad como excelente y 25 (10.16%) considera la calidad como satisfactoria.

*Tabla 13 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Calidad del material entregado y las presentaciones utilizadas y el desarrollo académico*

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Calidad del material didáctico entregado	insatisfactorio	Recuento	0	3	1	4
		% del total	0,0%	1,2%	0,4%	1,6%
	satisfactorio	Recuento	5	11	9	25
		% del total	2,0%	4,5%	3,7%	10,2%
	bueno	Recuento	8	67	36	111
		% del total	3,3%	27,2%	14,6%	45,1%
	excelente	Recuento	2	22	82	106
		% del total	0,8%	8,9%	33,3%	43,1%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	% del total	6.1%	41.9%	52.0%	100.0%	

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

La calidad del material didáctico responde a un mayor dinamismo en la clase y está vinculado estrechamente al uso de tecnologías de la información y comunicación. En la tabla 13 se observa que existe relación entre la calidad del material didáctico entregado y el desarrollo académico puesto que 82 docentes y estudiantes de un total de 246 las consideran como excelentes mientras que 67 las consideran como buenas.

**i. El grado de interacción durante la capacitación está vinculado al desarrollo académico**

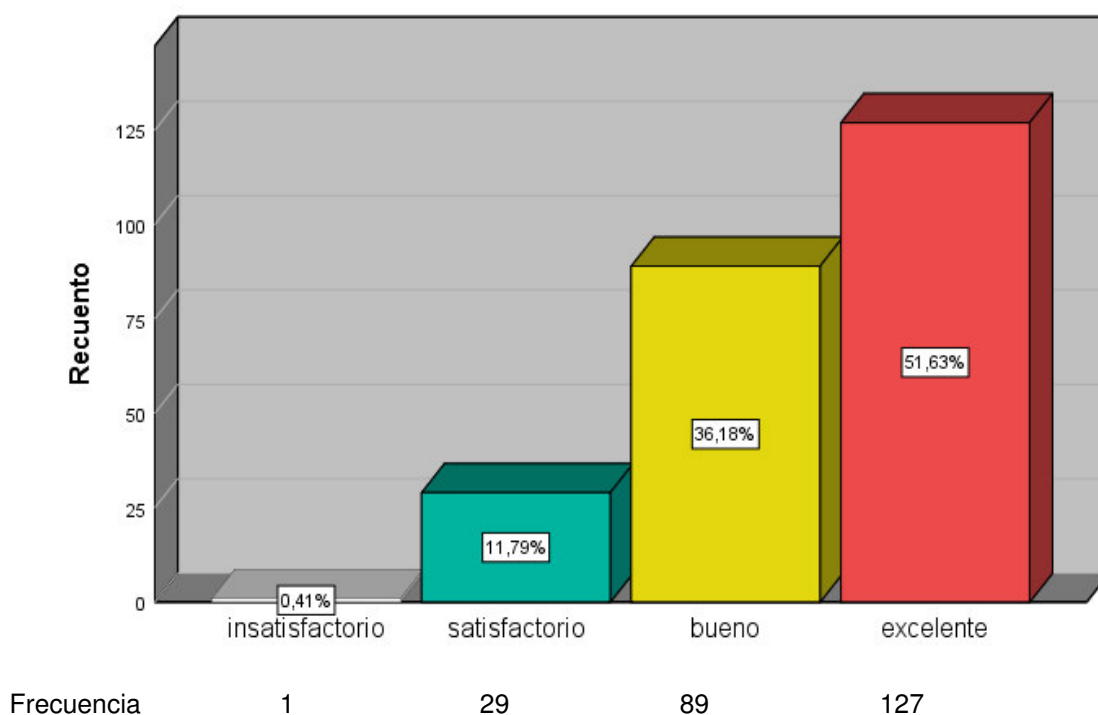


Figura 14 Resultado sobre el grado de interacción durante la capacitación

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 14 puede observarse que 127 (51.63%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como excelente el grado de interacción durante la capacitación, 89 (36.18%) considera la interacción como buena, 29 (11.79%) considera la interacción como satisfactoria.

*Tabla 14 Tabla de contingencia. Coherencia entre el Grado de interacción durante la capacitación y el desarrollo académico*

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Grado de interacción durante la capacitación	insatisfactorio	Recuento	0	1	0	1
		% del total	0,0%	0,4%	0,0%	0,4%
	satisfactorio	Recuento	8	14	7	29
		% del total	3,3%	5,7%	2,8%	11,8%
	bueno	Recuento	7	57	25	89
		% del total	2,8%	23,2%	10,2%	36,2%
	excelente	Recuento	0	31	96	127
		% del total	0,0%	12,6%	39,0%	51,6%
Total		Recuento	15	103	128	246
		% del total	6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

El grado de interacción entre expositor y docente o alumno contribuye a un mejor entendimiento de la clase que a su vez se verá representado en una mayor utilidad del curso. En la tabla 14 se observa que existe relación entre el grado de interacción durante la capacitación y el desarrollo académico puesto que 96 docentes y estudiantes de un total de 246 los consideran como excelentes mientras que 57 los consideran como buenos.

j. **El equipamiento tecnológico se relaciona con el desarrollo académico**

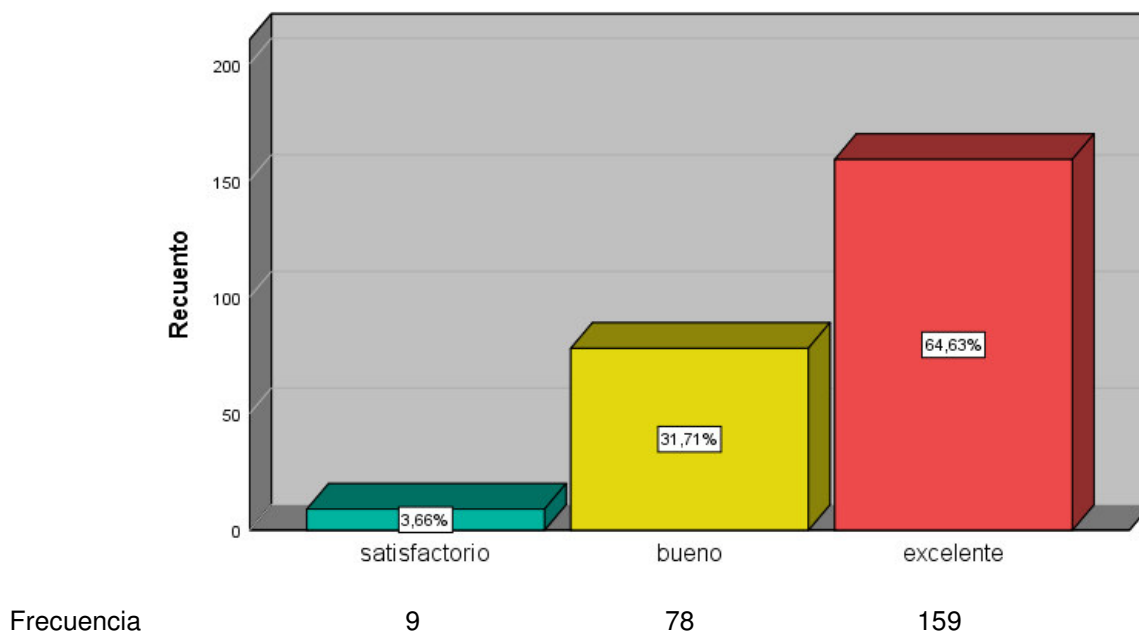


Figura 15 Resultado sobre el equipamiento tecnológico

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 15 puede observarse que 159 (64.63%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como excelente el equipamiento tecnológico, 78 (31.71%) considera el equipamiento como bueno, 9 (3.66%) considera el equipamiento como satisfactorio.



*Tabla 15 Tabla de contingencia. Coherencia entre el Equipamiento Tecnológico y el desarrollo académico*

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Equipamiento Tecnológico	satisfactorio	Recuento	5	3	1	9
		% del total	2,0%	1,2%	0,4%	3,7%
	bueno	Recuento	6	51	21	78
		% del total	2,4%	20,7%	8,5%	31,7%
	excelente	Recuento	4	49	106	159
		% del total	1,6%	19,9%	43,1%	64,6%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	% del total	6,1%	41,9%	52,0%	100,0%	

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

El equipamiento tecnológico comprende tanto los laboratorios como otros arreglos y facilidades que se dieran durante las clases de tal forma que con el uso de estas tecnologías de la información y comunicación el curso pudiera ser de mayor utilidad. En la tabla 15 se observa que existe relación entre el equipamiento tecnológico y el desarrollo académico puesto que 106 docentes y estudiantes de un total de 246 los consideran como excelentes mientras que 51 los consideran como buenos.

**k. La calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos están vinculada al desarrollo académico**

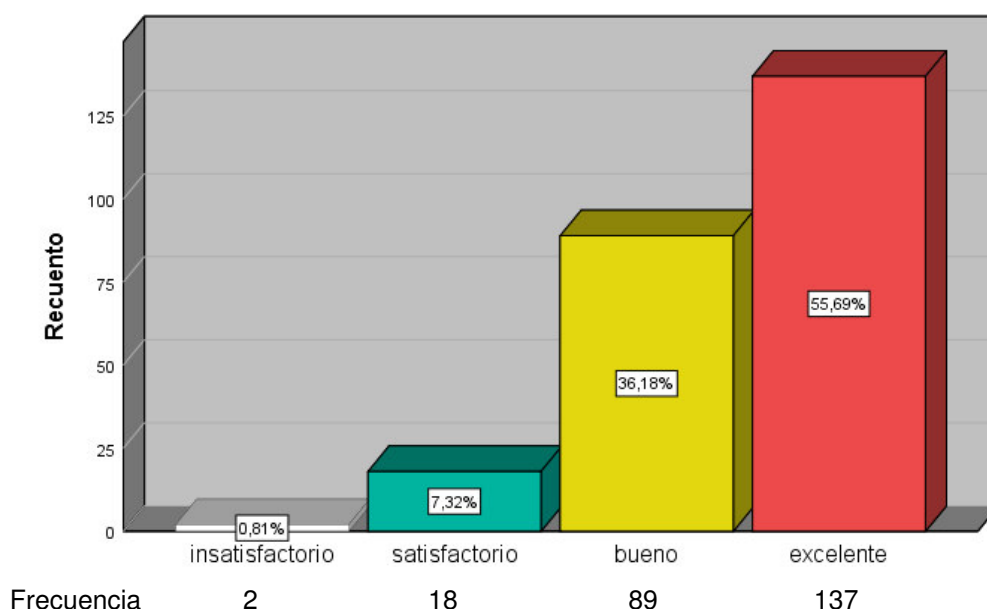


Figura 16 Resultado sobre la calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 16 puede observarse que 137 (55.69%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como excelente la calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos, 89 (36.18%) considera la calidad como buena y 18 (7.32%) considera la calidad como satisfactoria.

*Tabla 16 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos y el desarrollo académico*

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos	insatisfactorio	Recuento	0	2	0	2
		% del total	0,0%	0,8%	0,0%	0,8%
	satisfactorio	Recuento	7	7	4	18
		% del total	2,8%	2,8%	1,6%	7,3%
	bueno	Recuento	5	55	29	89
		% del total	2,0%	22,4%	11,8%	36,2%
	excelente	Recuento	3	39	95	137
		% del total	1,2%	15,9%	38,6%	55,7%
Total		Recuento	15	103	128	246
		% del total	6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

Las sesiones en el laboratorio y los ejercicios dirigidos están orientados a un mejor aprendizaje por parte del docente o estudiante, este aprendizaje se ve facilitado por el uso de tecnologías de información y comunicación. En la tabla 16 se observa que existe relación entre la calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos y el desarrollo académico puesto que 95 docentes y estudiantes de un total de 246 las consideran como excelentes mientras que 55 las consideran como buenas.

**I. La calidad de otras disposiciones e instalaciones está vinculada al desarrollo académico**

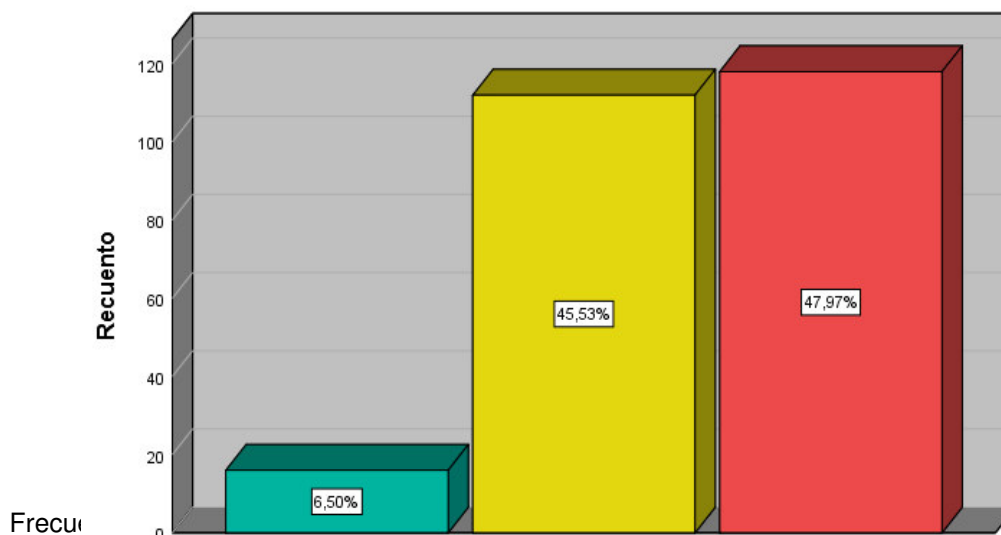


Figura 17 Resultado sobre la calidad de otras disposiciones e instalaciones

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

En el gráfico de la figura 17 puede observarse que 118 (47.97%) de los 246 docentes y alumnos encuestados considera como excelente la calidad de otras disposiciones e instalaciones, 112 (45.53%) considera la calidad como buena y 16 (6.50%) considera la calidad como satisfactoria.

*Tabla 17 Tabla de contingencia. Coherencia entre la Calidad de otras disposiciones e instalaciones y el desarrollo académico*

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	Bueno	excelente	Total
Calidad de otras disposiciones e instalaciones	satisfactorio	Recuento	7	5	4	16
		% del total	2,8%	2,0%	1,6%	6,5%
	bueno	Recuento	6	71	35	112
		% del total	2,4%	28,9%	14,2%	45,5%
	excelente	Recuento	2	27	89	118
		% del total	0,8%	11,0%	36,2%	48,0%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	% del total	6.1%	41.9%	52.0%	100.0%	

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes al 2017

La calidad de otras disposiciones e instalaciones reflejan una mejor calidad de clase que se traduce en una mejor utilidad de esta. En la tabla 17 se observa que existe relación entre la calidad de otras disposiciones e instalaciones y el desarrollo académico puesto que 89 docentes y estudiantes de un total de 246 las consideran como excelentes mientras que 71 las consideran como buenas.

## Discusión de resultados

Los resultados de esta investigación demuestran que las tecnologías de información y comunicación se relacionan significativamente con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017, las mismas que fueron validadas con las pruebas chi cuadrado para probar la relación de las variables.

Así mismo, los resultados obtenidos de esta investigación demuestran que:

Existe una relación significativa entre el diseño de las tecnologías de la información y comunicación, y el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017, por lo que se desprende que a un mejor diseño adecuado de las tecnologías de información y comunicación contribuye a un mayor desarrollo académico en las Universidades Publicas de Lima Metropolitana y Callao.

Existe una relación significativa entre el diseño pedagógico de las tecnologías de información y comunicación, y el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017, por lo que se desprende que un buen diseño pedagógico de las tecnologías de información y comunicación incrementa un mayor aprendizaje, consecuentemente mejora el desarrollo académico en las Universidades Publicas de Lima Metropolitana y Callao.

Existe una relación significativa entre el equipamiento de las tecnologías de información y comunicación y el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017, por lo que se desprende que una infraestructura adecuada de tecnología de información y comunicaciones conformada por equipos, software, redes de comunicación alámbrica e inalámbrica, instalaciones, entre otros; contribuye a un mejor desarrollo académico de las Universidades de Lima Metropolitana y Callao.

Estos resultados determinados en el presente trabajo de investigación tienen cierta limitación puesto que no existe suficiente información respecto a la aplicación y resultados de las tecnologías de información y comunicación en las Universidades Públicas del Perú y Latinoamérica.

Toffler (2000) plantea que la Universidad igual que cualquier otro tipo de organización debe pretender la calidad, la universalidad y la competitividad a fin de lograr cambios sustantivos y reales procesos de innovación, prestando principal atención a su entorno.

Los beneficios de la integración de las TIC en el ámbito universitario muestran la capacidad para facilitar, potenciar y transformar los procesos académicos, administrativos sino también los procesos de aprendizaje y de investigación (Didou, 2014).

Del mismo modo, el citado autor plantea “que las TIC son impulsores de innovación y la tecnología en la educación superior y cuya implementación requiere de un equipamiento y tratamiento integral”.

También, puede señalarse que existen variables exógenas, tales como la política de gobierno, situación económica, aspectos internacionales y otros respecto a la implementación de las TIC en las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao, así como en otras universidades públicas al interior del país; puesto que todas estas dependen del presupuesto de la República del Perú. De la misma manera, puede señalarse factores endógenos pueden contribuir a la mejora de la implementación de las TIC en estas Universidades, tales como la sensibilización del personal, la capacitación de docentes y estudiantes, infraestructura adecuada, entre otros.

Quiroga y Murcia (2016) afirman que el “desarrollo de las TIC en Latinoamérica en comparación a los países del primer mundo, muestra una importante y gran brecha digital en el uso de las TIC, en comparación a los países desarrollados”. Las TIC tiene mucha influencia en los procesos productivos, de innovación y generación de un nuevo conocimiento. Esta brecha tiene implicancia en el nivel de desarrollo académico de las universidades de estos países.

De la Rosa (2011) señala que en gran parte de América Latina y particular en Argentina se adolece de investigaciones respecto a los procesos de incorporación de las TIC en los centros universitarios.

En el caso de Colombia, teniendo en cuenta el rol protagónico que juegan actualmente las TIC, y en aras de fortalecer los procesos de

innovación se requiere mejorar la competitividad y robustecer la capacidad del sistema educativo. La tendencia de las universidades colombianas es incorporar las TIC en la educación superior como una estrategia para lograr un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

En Chile durante los últimos años se incrementó sustancialmente la aplicación de las TIC en educación, llegando cada vez al alcance del mayor número de estudiantes (Coll, 2010). En el contexto latinoamericano, Chile ocupa el primer lugar en la implementación de las TIC en el sector educativo.

Según Saz (2014) señala que “es importante proporcionar a los estudiantes los recursos tecnológicos y pedagógicos puesto que son agentes de cambio para mejorar la innovación, la producción y difusión del conocimiento”.

Para Dussel y Quevedo (2010) las TIC permiten favorecer el flujo internacional de conocimientos y experiencias disminuyendo las fronteras y distancias geográficas, con la finalidad de enriquecer la enseñanza-aprendizaje a nivel personal y colectivo. En consecuencia, podría señalarse que las TIC permiten fortalecer los niveles académicos de las universidades abriendo grandes posibilidades para los convenios y alianzas con universidades de otras latitudes.

Es importante destacar que, de acuerdo al programa de educación de la TIC de la UNESCO (2006), conceptualiza las TIC como las herramientas tecnológicas que permite la transmisión, almacenamiento, creación, distribución e intercambio de información. En consecuencia, tienen un aporte muy sustantivo para la gestión y desarrollo académico de las universidades.

Las investigaciones realizadas por Duart y Lupiáñez (2005) plantean la importancia de las TIC en las universidades, desarrollando para ello una adecuada infraestructura tecnológica para el desarrollo de los servicios académicos, para lo cual debe formularse previamente una estrategia institucional.



En lo referido al fortalecimiento del diseño pedagógico, Carabantes (2011) refiere que “las tecnologías de la información y comunicación promueven el aprendizaje cooperativo, ya que, de acuerdo a las actividades planteadas estimulan el trabajo en equipo y una mayor interactividad entre los alumnos”.

Respecto al diseño pedagógico de las Tecnologías de información y comunicación, De la Rosa (2011) afirma que en esta era de la información o digitalización, los estudiantes requieren de contenidos novedosos, creativos y llamativos en el desarrollo de sus asignaturas. Para ello, deben rediseñarse los contenidos, las actividades y utilizarse diferentes herramientas para socializar el conocimiento, tales como foros de debate, blogs, videos, chat, pizarras electrónicas entre otros, con el objetivo final de mejorar la enseñanza y aprendizaje.

Según Ryann (2009) y Szabo (2002), mencionan que adicionalmente a las aulas físicas convencionales deben desarrollarse nuevos ecosistemas para el aprendizaje digital que generalmente se le denomina como Learning Management Systems (LMS) con el fin de elevar aprendizaje presencial y a distancia, pudiendo combinarse entre estos.

Según Montes y Ochoa (2006) señalan que las TIC deben ser utilizados por los estudiantes para desarrollar pensamientos críticos y capacidad de resolver problemas, siendo responsabilidad del docente utilizar esta tecnología de manera flexible y creativa.

El Foro Económico Mundial (2013), analiza el impacto de las TIC y exhorta al desarrollo de una infraestructura informática en los países. Esta infraestructura debe comprender el internet y la banda ancha, equipos de cómputo, servidores, dispositivos para el acceso, servicio de telefonía y otros elementos complementarios a fin de que las organizaciones, así como los gobiernos y los individuos puedan acceder en todo momento al uso de esta tecnología. Las universidades como instituciones están orientadas al conocimiento, la investigación, la tecnología y la innovación para la mejora y

el desarrollo de su gestión académica necesitan imperiosamente contar con una infraestructura adecuada acorde a las exigencias de la sociedad y del mercado, y de este modo mantener su competitividad.

Analizando las tendencias dentro del contexto mundial y de Latinoamericano y del Perú, respecto a la incidencia de las TIC en el desarrollo académico de las Universidades, y teniendo una visión prospectiva para desarrollar una cultura de tecnología de la información y comunicaciones para el Perú, podría hacerse las siguientes preguntas: ¿Cuál sería el rol del estado para promover o implementar las TIC en las universidades públicas?, ¿Qué otras variables diferentes a lo investigado en el presente trabajo podría contribuir al fortalecimiento del desarrollo académico de las universidades públicas? y ¿cuál sería el escenario futuro de las TIC en el desarrollo académico de las universidades?.

## **4.2 Pruebas de hipótesis**

### **4.2.1 Hipótesis General**

Para probar la hipótesis general se ha tomado en consideración:

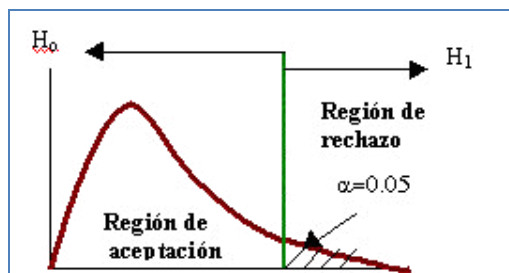
#### **1) Las tecnologías de la información y comunicación están vinculadas al desarrollo académico**

##### **Primer paso: Formulación de la hipótesis**

H<sub>0</sub>: No existe dependencia entre las tecnologías de la información y comunicación, y el desarrollo académico.

H<sub>1</sub>: Existe dependencia entre las tecnologías de la información y comunicación, y el desarrollo académico.

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $\chi^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$$\chi^2_{cr. 7.81}$$

**Tercer Paso:** Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $\chi^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $\chi^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

$$\text{Estadístico Calculado } \chi^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

Donde:  $\Sigma$ =Sumatoria; O= F. Observada y E= F. Esperada

**Tabla 18 Tabla cruzada Tecnologías de la información y comunicación y Desarrollo académico**

			Desarrollo académico			Total
			Satisfactorio	Bueno	excelente	
Tecnologías de la información y comunicación	satisfactorio	Recuento	9	2	1	12
		Recuento esperado	,7	5,0	6,2	12,0
		% del total	3,7%	0,8%	0,4%	4,9%
	bueno	Recuento	4	75	25	104
		Recuento esperado	6,3	43,5	54,1	104,0
		% del total	1,6%	30,5%	10,2%	42,3%
	excelente	Recuento	2	26	102	130
		Recuento esperado	7,9	54,4	67,6	130,0
		% del total	0,8%	10,6%	41,5%	52,8%
Total		Recuento	15	103	128	246
		Recuento esperado	15,0	103,0	128,0	246,0
		% del total	6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

**Tabla 19 Pruebas de chi-cuadrado Tecnologías de la información y comunicación y Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	175,640 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	116,946	4	,000
Asociación lineal por lineal	91,147	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 1 casillas (11,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,73.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E} = 175.640$$

### Quinto Paso: Conclusiones

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (175.640) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia las tecnologías de la información y comunicación, y el desarrollo académico.

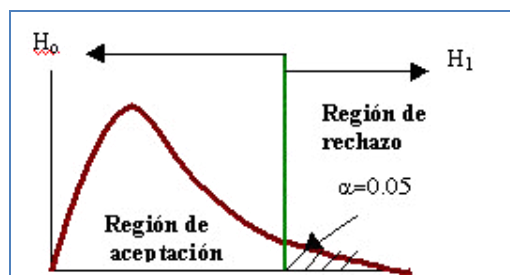
## 2) El diseño de las tecnologías de información y comunicación está vinculado al desarrollo académico

### Primer paso: Formulación de la hipótesis

$H_0$ : No existe dependencia entre El diseño de las tecnologías de información y comunicación, y el desarrollo académico.

$H_1$ : Existe dependencia entre El diseño de las tecnologías de información y comunicación, y el desarrollo académico.

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $X^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$$X^2_{cr. 7.81}$$

### Tercer Paso: Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $X^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $X^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

Donde:  $\Sigma$ =Sumatoria; O= F. Observada y E= F. Esperada

**Tabla 20 Tabla cruzada Diseño de las tecnologías de información y comunicación y el Desarrollo académico**

			Desarrollo del curso			Total
			satisfactorio	bueno	excelente	
Diseño de la TIC	satisfactorio	Recuento	5	4	0	9
		Recuento esperado	,5	3,8	4,7	9,0
	bueno	Recuento	10	67	23	100
		Recuento esperado	6,1	41,9	52,0	100,0
	excelente	Recuento	0	32	105	137
		Recuento esperado	8,4	57,4	71,3	137,0
Total	Recuento		15	103	128	246
	Recuento esperado		15,0	103,0	128,0	246,0

**Tabla 21 Pruebas de chi-cuadrado Diseño de las tecnologías de información y comunicación y el Desarrollo académico**

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	110,095 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	101,886	4	,000
Asociación lineal por lineal	88,810	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,55.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E} = 110.095$$

### Quinto Paso: Conclusiones

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (110.095) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia las tecnologías de la información y comunicación, y el desarrollo académico.

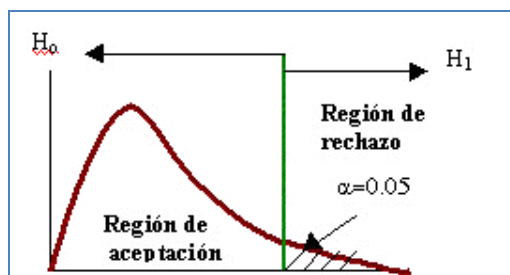
### 3) La calidad de la clase está vinculada al desarrollo académico

#### Primer paso: Formulación de la hipótesis

$H_0$ : No existe dependencia entre la calidad de la clase y el desarrollo académico

$H_1$ : Existe dependencia entre la calidad de la clase y el desarrollo académico

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $X^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$$X^2_{cr.} 7.81$$

### Tercer Paso: Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $X^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $X^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

Donde:  $\Sigma$ =Sumatoria; O= F. Observada y E= F. Esperada

**Tabla 22 Tabla cruzada Calidad de la clase y el Desarrollo académico**

			Desarrollo académico			Total
			satisfactorio	bueno	excelente	
Calidad de la clase	satisfactorio	Recuento	6	7	1	14
		Recuento esperado	,9	5,9	7,3	14,0
		% del total	2,4%	2,8%	0,4%	5,7%
	bueno	Recuento	9	69	34	112
		Recuento esperado	6,8	46,9	58,3	112,0
		% del total	3,7%	28,0%	13,8%	45,5%
	excelente	Recuento	0	27	93	120
		Recuento esperado	7,3	50,2	62,4	120,0
		% del total	0,0%	11,0%	37,8%	48,8%
Total	Recuento		15	103	128	246
	Recuento esperado		15,0	103,0	128,0	246,0
	% del total		6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

**Tabla 23 Pruebas de chi-cuadrado Calidad de la clase y el Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	90,920 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	84,104	4	,000
Asociación lineal por lineal	74,036	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 1 casillas (11,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,85.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E} = 90.920$$

#### **Quinto Paso: Conclusiones**

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (90.920) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia entre la calidad de la clase y el desarrollo académico.

#### **4) La preparación del docente está vinculada al desarrollo académico**

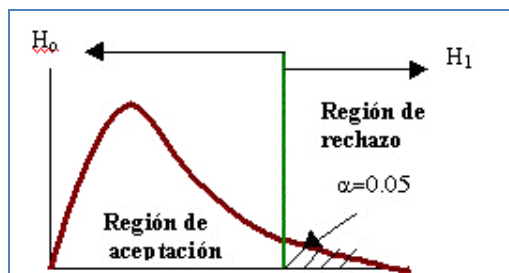
##### **Primer paso: Formulación de la hipótesis**

$H_0$ : No existe dependencia entre la preparación del docente y el desarrollo académico

$H_1$ : Existe dependencia entre la preparación del docente y el desarrollo académico



**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $\chi^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$$\chi^2_{cr.} 7.81$$

**Tercer Paso:** Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $\chi^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $\chi^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

$$\text{Estadístico Calculado } \chi^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

Dónde:  $\Sigma$ =Sumatoria; O= F. Observada y E= F. Espe

**Tabla 24 Tabla cruzada Preparación del docente y el Desarrollo académico**

			Desarrollo académico			Total
			satisfactorio	Bueno	excelente	
Preparación del docente	satisfactorio	Recuento	5	5	1	11
		Recuento esperado	,7	4,6	5,7	11,0
		% del total	2,0%	2,0%	0,4%	4,5%
	bueno	Recuento	9	57	20	86
		Recuento esperado	5,2	36,0	44,7	86,0
		% del total	3,7%	23,2%	8,1%	35,0%
	excelente	Recuento	1	41	107	149
		Recuento esperado	9,1	62,4	77,5	149,0
		% del total	0,4%	16,7%	43,5%	60,6%
Total	Recuento		15	103	128	246
	Recuento esperado		15,0	103,0	128,0	246,0
	% del total		6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

**Tabla 25 Pruebas de chi-cuadrado Preparación del docente y el Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	86,221 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	77,404	4	,000
Asociación lineal por lineal	70,750	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 2 casillas (22,2%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es ,67.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E} = 86.221$$

#### **Quinto Paso: Conclusiones**

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (86.221) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia entre la preparación del docente y el desarrollo académico.

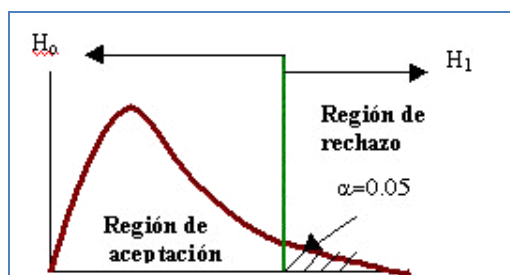
#### **5) El conocimiento y la confianza del expositor están vinculados al desarrollo académico**

##### **Primer paso: Formulación de la hipótesis**

$H_0$ : No existe dependencia entre el conocimiento y la confianza del expositor y el desarrollo académico.

H1: Existe dependencia entre el conocimiento y la confianza del expositor y el desarrollo académico.

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $X^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$X^2_{cr.} 7.81$

**Tercer Paso:** Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $X^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $X^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

Dónde:  $\sum$ =Sumatoria; O= F. Observada y E= F. Esperada

**Tabla 26 Tabla cruzada. Conocimiento y confianza del docente y el Desarrollo académico**

			Desarrollo académico			Total
			satisfactorio	bueno	excelente	
Conocimiento y confianza del docente	satisfactorio	Recuento	7	6	0	13
		Recuento esperado	,8	5,4	6,8	13,0
		% del total	2,8%	2,4%	0,0%	5,3%
	bueno	Recuento	5	61	15	81
		Recuento esperado	4,9	33,9	42,1	81,0
		% del total	2,0%	24,8%	6,1%	32,9%
	excelente	Recuento	3	36	113	152
		Recuento esperado	9,3	63,6	79,1	152,0
		% del total	1,2%	14,6%	45,9%	61,8%
Total	Recuento		15	103	128	246
	Recuento esperado		15,0	103,0	128,0	246,0
	% del total		6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

**Tabla 27 Pruebas de chi-cuadrado Conocimiento y confianza del docente y el Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	125,331 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	105,260	4	,000
Asociación lineal por lineal	87,878	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 2 casillas (22,2%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,79.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E} = 125.331$$

### Quinto Paso: Conclusiones

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (125.331) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia entre el conocimiento y la confianza del expositor y el desarrollo académico.

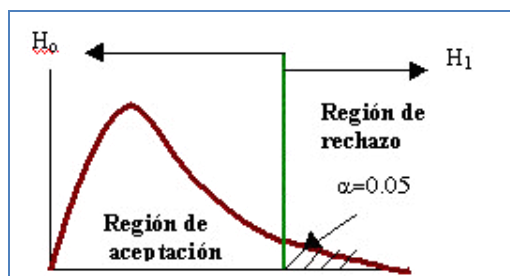
### 6) El diseño pedagógico está vinculado al desarrollo académico

#### Primer paso: Formulación de la hipótesis

$H_0$ : No existe dependencia entre el diseño pedagógico y el desarrollo académico.

$H_1$ : Existe dependencia entre el diseño pedagógico y el desarrollo académico.

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $X^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$X^2_{cr. 7.81}$

#### Tercer Paso: Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $X^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $X^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

$$\text{Estadístico Calculado } \chi^2_o = \frac{\sum(O-E)^2}{E}$$

Dónde:  $\Sigma$ =Sumatoria; O= F. Observada y E= F. Esperada

**Tabla 28 Tabla cruzada Diseño Pedagógico y el Desarrollo académico**

			Desarrollo académico			Total
			satisfactorio	bueno	excelente	
Diseño Pedagógico	satisfactorio	Recuento	3	5	1	9
		Recuento esperado	,5	3,8	4,7	9,0
		% del total	1,2%	2,0%	0,4%	3,7%
	Bueno	Recuento	9	46	10	65
		Recuento esperado	4,0	27,2	33,8	65,0
		% del total	3,7%	18,7%	4,1%	26,4%
	excelente	Recuento	3	52	117	172
		Recuento esperado	10,5	72,0	89,5	172,0
		% del total	1,2%	21,1%	47,6%	69,9%
Total		Recuento	15	103	128	246
		Recuento esperado	15,0	103,0	128,0	246,0
		% del total	6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

**Tabla 29 Pruebas de chi-cuadrado Diseño Pedagógico y el Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	69,753 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	69,942	4	,000
Asociación lineal por lineal	62,318	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 4 casillas (44,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,55.

**Estadístico Calculado**  $X^2_o = \frac{\sum(O-E)^2}{E} = 69.753$

**Quinto Paso:** Conclusiones

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (69.753) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia entre el diseño pedagógico y el desarrollo académico.

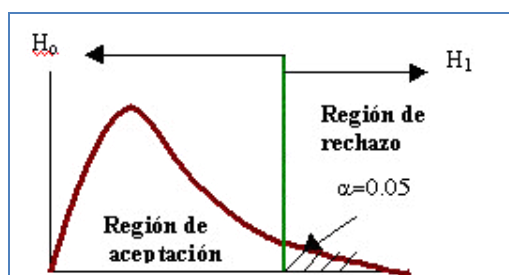
**7) La calidad del material presentado y de las presentaciones utilizadas están vinculadas al desarrollo académico**

**Primer paso:** Formulación de la hipótesis

$H_0$ : No existe dependencia entre la calidad del material presentado y las presentaciones utilizadas y el desarrollo académico

$H_1$ : Existe dependencia entre la calidad del material presentado y las presentaciones utilizadas y el desarrollo académico

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $X^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$X^2_{cr.} 7.81$

**Tercer Paso:** Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $X^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $X^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

$$\text{Estadístico Calculado } \chi^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

Dónde:  $\Sigma$ =Sumatoria; O= F. Observada y E= F. Esperada

**Tabla 30 Tabla cruzada Calidad del material presentado/presentaciones utilizadas y el Desarrollo académico**

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Calidad del material presentado/presentaciones utilizadas	satisfactorio	Recuento	6	16	5	27
		Recuento esperado	1,6	11,3	14,0	27,0
		% del total	2,4%	6,5%	2,0%	11,0%
	bueno	Recuento	5	66	41	112
		Recuento esperado	6,8	46,9	58,3	112,0
		% del total	2,0%	26,8%	16,7%	45,5%
	excelente	Recuento	4	21	82	107
		Recuento esperado	6,5	44,8	55,7	107,0
		% del total	1,6%	8,5%	33,3%	43,5%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	Recuento esperado	15,0	103,0	128,0	246,0	
	% del total	6,1%	41.9%	52,0%	100.0%	

**Tabla 31 Pruebas de chi-cuadrado Calidad del material presentado/presentaciones utilizadas\*Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	58,756 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	57,226	4	,000
Asociación lineal por lineal	44,465	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 1 casillas (11,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,65.



**Estadístico Calculado**  $X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E} = 58.756$

**Quinto Paso:** Conclusiones

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (58.756) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia entre la calidad del material utilizado y las presentaciones utilizadas, y el desarrollo académico.

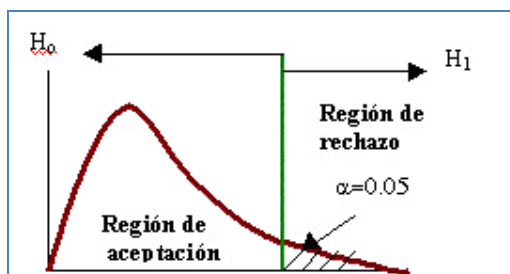
**8) La calidad del material didáctico entregado se relaciona con el desarrollo académico**

**Primer paso:** Formulación de la hipótesis

$H_0$ : No existe dependencia entre la calidad del material didáctico y el desarrollo académico

$H_1$ : Existe dependencia entre la calidad del material didáctico y el desarrollo académico

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $X^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$X^2_{cr. 7.81}$

**Tercer Paso:** Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $X^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $X^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

**Tabla 32** *Tabla cruzada Calidad del material didáctico entregado y el Desarrollo académico*

			Desarrollo académico			Total
			satisfactorio	bueno	excelente	
Calidad del material didáctico entregado	insatisfactorio	Recuento	0	3	1	4
		Recuento esperado	,2	1,7	2,1	4,0
		% del total	0,0%	1,2%	0,4%	1,6%
	satisfactorio	Recuento	5	11	9	25
		Recuento esperado	1,5	10,5	13,0	25,0
		% del total	2,0%	4,5%	3,7%	10,2%
	bueno	Recuento	8	67	36	111
		Recuento esperado	6,8	46,5	57,8	111,0
		% del total	3,3%	27,2%	14,6%	45,1%
	excelente	Recuento	2	22	82	106
		Recuento esperado	6,5	44,4	55,2	106,0
		% del total	0,8%	8,9%	33,3%	43,1%
Total	Recuento		15	103	128	246
	Recuento esperado		15,0	103,0	128,0	246,0
	% del total		6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

**Tabla 33 Pruebas de chi-cuadrado Calidad del material didáctico entregado y el Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	55,960 <sup>a</sup>	6	,000
Razón de verosimilitud	55,492	6	,000
Asociación lineal por lineal	35,141	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 4 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,24.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E} = 55.960$$

#### **Quinto Paso: Conclusiones**

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (55.960) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia entre la calidad del material didáctico entregado y el desarrollo académico.

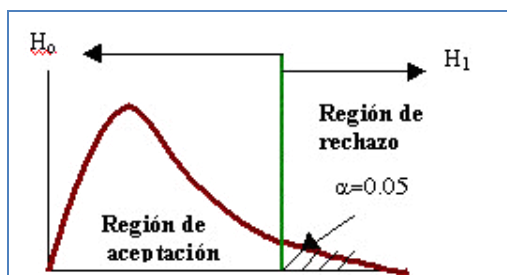
### **9) El grado de interacción durante la capacitación está vinculado al desarrollo académico**

#### **Primer paso: Formulación de la hipótesis**

$H_0$ : No existe dependencia entre el grado de interacción durante la capacitación y el desarrollo académico

$H_1$ : Existe dependencia entre el grado de interacción durante la capacitación y el desarrollo académico

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $X^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$$X^2_{cr.} 7.81$$

### Tercer Paso: Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $X^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $X^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

Dónde:  $\Sigma$ =Sumatoria; O= F. Observada y E= F. Esperada

**Tabla 34 Tabla cruzada Grado de interacción durante la capacitación y el Desarrollo académico**

			Desarrollo académico			Total
			satisfactorio	bueno	excelente	
Grado de interacción durante la capacitación	insatisfactorio	Recuento	0	1	0	1
		Recuento esperado	,1	,4	,5	1,0
		% del total	0,0%	0,4%	0,0%	0,4%
	satisfactorio	Recuento	8	14	7	29
		Recuento esperado	1,8	12,1	15,1	29,0
		% del total	3,3%	5,7%	2,8%	11,8%
	bueno	Recuento	7	57	25	89
		Recuento esperado	5,4	37,3	46,3	89,0
		% del total	2,8%	23,2%	10,2%	36,2%
	excelente	Recuento	0	31	96	127
		Recuento esperado	7,7	53,2	66,1	127,0
		% del total	0,0%	12,6%	39,0%	51,6%
Total	Recuento		15	103	128	246
	Recuento esperado		15,0	103,0	128,0	246,0
	% del total		6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

**Tabla 35 Pruebas de chi-cuadrado Grado de interacción durante la capacitación y el Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	79,221 <sup>a</sup>	6	,000
Razón de verosimilitud	78,568	6	,000
Asociación lineal por lineal	61,428	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 4 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,06.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E} = 79.221$$

#### **Quinto Paso: Conclusiones**

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (79.221) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia entre el grado de interacción durante la capacitación y el desarrollo académico.

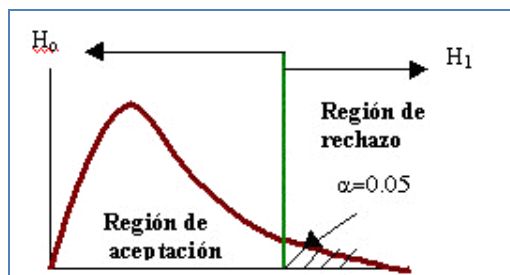
#### **10) El equipamiento tecnológico se relaciona con el desarrollo académico**

##### **Primer paso: Formulación de la hipótesis**

$H_0$ : No existe dependencia entre el equipamiento tecnológico y el desarrollo académico

$H_1$ : Existe dependencia entre el equipamiento tecnológico y el desarrollo académico

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $\chi^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$$\chi^2_{cr.} 7.81$$

**Tercer Paso:** Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $\chi^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $\chi^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

$$\text{Estadístico Calculado } \chi^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

Dónde:  $\sum$ =Sumatoria; O= F. Observada y E= F. Esperada

**Tabla 36 Tabla cruzada Equipamiento Tecnológico y el Desarrollo académico**

			Desarrollo académico			Total
			satisfactorio	bueno	excelente	
Equipamiento Tecnológico	satisfactorio	Recuento	5	3	1	9
		Recuento esperado	,5	3,8	4,7	9,0
		% del total	2,0%	1,2%	0,4%	3,7%
	bueno	Recuento	6	51	21	78
		Recuento esperado	4,8	32,7	40,6	78,0
		% del total	2,4%	20,7%	8,5%	31,7%
	excelente	Recuento	4	49	106	159
		Recuento esperado	9,7	66,6	82,7	159,0
		% del total	1,6%	19,9%	43,1%	64,6%
Total	Recuento		15	103	128	246
	Recuento esperado		15,0	103,0	128,0	246,0
	% del total		6,1%	41,9%	52,0%	100,0%

**Tabla 37 Pruebas de chi-cuadrado Equipamiento Tecnológico y el Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	73,763 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	53,641	4	,000
Asociación lineal por lineal	48,362	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 4 casillas (44,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,55.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E} = 73.763$$

### Quinto Paso: Conclusiones

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (73.763) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia entre el equipamiento tecnológico y el desarrollo académico.

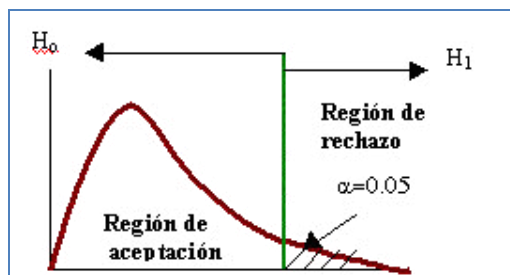
### 11) La calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos está vinculada al desarrollo académico

#### Primer paso: Formulación de la hipótesis

$H_0$ : No existe dependencia entre la calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos y el desarrollo académico.

$H_1$ : Existe dependencia entre la calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos y el desarrollo académico.

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $\chi^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$\chi^2_{cr.} 7.81$

#### Tercer Paso: Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $\chi^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $\chi^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y frecuencias observadas y esperadas usando el SPSS.



**Tabla 38 Tabla cruzada Calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos y el Desarrollo académico**

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos	insatisfactorio	Recuento	0	2	0	2
		Recuento esperado	,1	,8	1,0	2,0
		% del total	0,0%	0,8%	0,0%	0,8%
	satisfactorio	Recuento	7	7	4	18
		Recuento esperado	1,1	7,5	9,4	18,0
		% del total	2,8%	2,8%	1,6%	7,3%
	Bueno	Recuento	5	55	29	89
		Recuento esperado	5,4	37,3	46,3	89,0
		% del total	2,0%	22,4%	11,8%	36,2%
	excelente	Recuento	3	39	95	137
		Recuento esperado	8,4	57,4	71,3	137,0
		% del total	1,2%	15,9%	38,6%	55,7%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	Recuento esperado	15,0	103,0	128,0	246,0	
	% del total	6.1%	41.9%	52.0%	100.0%	

**Tabla 39 Pruebas de chi-cuadrado Calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios y el Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	69,774 <sup>a</sup>	6	,000
Razón de verosimilitud	54,768	6	,000
Asociación lineal por lineal	43,793	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 4 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,12.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

$$= 69.774$$

### Quinto Paso: Conclusiones

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (69.774) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia entre la calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos y el desarrollo académico.

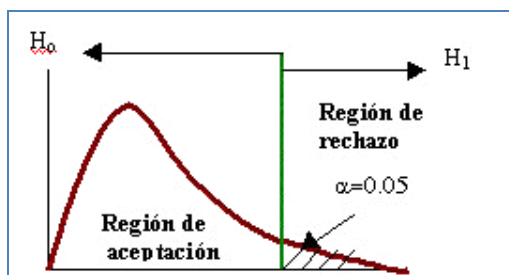
### 12) La calidad de otras disposiciones e instalaciones está vinculada al desarrollo académico

#### Primer paso: Formulación de la hipótesis

$H_0$ : No existe dependencia entre la calidad de otras disposiciones e instalaciones y el desarrollo académico.

$H_1$ : Existe dependencia entre la calidad de otras disposiciones e instalaciones y el desarrollo académico.

**Segundo Paso:** Nivel de significación 5%, uso de la distribución Chi Cuadrada  $X^2_{(4-1)(5-1)}$  grados de libertad y Punto Crítico



$X^2_{cr. 7.81}$

#### Tercer Paso: Regla de Decisión

Rechazar  $H_0$  Sí y solo Sí el Chi Cuadrado calculado  $X^2_o$  sea mayor que el Chi Cuadrado Crítico  $X^2_{cr.} = 7.81$

**Cuarto Paso:** Cálculo del estadístico Chi Cuadrado Calculado y Frecuencias Observadas y Esperadas Usando el SPSS.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum(O-E)^2}{E}$$

Dónde:  $\Sigma$ =Sumatoria; O= F. Observada y E= F. Esperada

**Tabla 40 Tabla cruzada Calidad de otras disposiciones e instalaciones y el Desarrollo académico**

			Desarrollo académico			
			satisfactorio	bueno	excelente	Total
Calidad de otras disposiciones e instalaciones	satisfactorio	Recuento	7	5	4	16
		Recuento esperado	1,0	6,7	8,3	16,0
		% del total	2,8%	2,0%	1,6%	6,5%
	Bueno	Recuento	6	71	35	112
		Recuento esperado	6,8	46,9	58,3	112,0
		% del total	2,4%	28,9%	14,2%	45,5%
	excelente	Recuento	2	27	89	118
		Recuento esperado	7,2	49,4	61,4	118,0
		% del total	0,8%	11,0%	36,2%	48,0%
Total	Recuento	15	103	128	246	
	Recuento esperado	15,0	103,0	128,0	246,0	
	% del total	6,1%	41,9%	52,0%	100,0%	

**Tabla 41 Pruebas de chi-cuadrado Calidad de otras disposiciones e instalaciones y el Desarrollo académico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	87,989 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	68,788	4	,000
Asociación lineal por lineal	54,596	1	,000
N de casos válidos	246		

a. 1 casillas (11,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,98.

$$\text{Estadístico Calculado } X^2_o = \frac{\sum(O-E)^2}{E}$$

$$= 87.989$$

### **Quinto Paso: Conclusiones**

Dado que el Chi Cuadrado Calculado (87.989) es mayor que el Chi Cuadrado Crítico (7.81) se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$  por lo tanto existe dependencia entre la calidad de otras disposiciones e instalaciones y el desarrollo académico.

### **4.3 Presentación de resultados**

Los resultados obtenidos indican que la hipótesis general de investigación ha pasado la prueba de aceptación, siendo el chi cuadrado calculado en promedio 175.640; lo que permite afirmar que las tecnologías de información y comunicación se relacionan con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017.

Las hipótesis específicas, fueron fundamentadas con procedimientos estadísticos, por lo que se afirma que existe relación entre las variables estudiadas, que a continuación, se indica:

- Los resultados obtenidos indican que la hipótesis específica 1 de investigación ha pasado la prueba de aceptación, siendo el chi cuadrado calculado en promedio 110.095; lo que permite afirmar que el diseño tecnológico de las tecnologías de información y comunicación se relacionan con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017.
- Los resultados obtenidos indican que la hipótesis específica 2 de investigación ha pasado la prueba de aceptación, siendo el chi cuadrado calculado en promedio 69.753; lo que permite afirmar que el diseño pedagógico de las tecnologías de información y comunicación

se relacionan con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017.

- Los resultados obtenidos indican que la hipótesis específica 3 de investigación ha pasado la prueba de aceptación, siendo el chi cuadrado calculado en promedio 73.763; lo que permite afirmar que el equipamiento de las tecnologías de información y comunicación se relacionan con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017.

## CONCLUSIONES

1. De acuerdo al análisis estadístico realizado en esta investigación se concluye que las tecnologías de información y comunicación se relacionan y contribuyen con el desarrollo académico de las Universidades Públicas de Lima Metropolitana y Callao, siendo el chi cuadrado calculado 175.640 mayor que el chi cuadrado critico 7.81.
2. Como resultado del análisis estadístico de esta investigación se concluye, que el diseño de las tecnologías de información y comunicación se relacionan e influyen al desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao, siendo el chi cuadrado calculado 110.095 mayor que el chi cuadrado critico 7.81.
3. El trabajo de investigación permite concluir que el diseño pedagógico de las tecnologías de información y comunicación tiene relación e influencia en el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao, siendo el chi cuadrado calculado 69.753 mayor que el chi cuadrado critico 7.81.
4. Se concluye de acuerdo al análisis estadístico efectuado, que el equipamiento de las tecnologías de información y comunicación tiene relación e influencia en el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao, siendo el chi cuadrado calculado 73.763 mayor que el chi cuadrado critico 7.81.

## RECOMENDACIONES

1. Es recomendable promover y fortalecer la implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación para mejorar el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao, pudiendo extenderse su aplicación a nivel regional y nacional, puesto que contribuye a mejorar las competencias y el desempeño profesional.
2. Es recomendable fortalecer y mejorar el diseño de las tecnologías de información y comunicación en el desarrollo de los cursos de la tecnología de información y comunicación en las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao, con la finalidad que este diseño esté acorde con las nuevas exigencias del mercado y la sociedad; así como contribuir al avance de la ciencia, tecnología, investigación y la innovación.
3. Es importante considerar que, en el diseño pedagógico de las tecnologías de información y comunicación, la interacción entre el docente y el estudiante, la calidad del material académico a utilizar, la utilidad y la aplicabilidad de los cursos que permitan generar un mejor desarrollo académico en las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao. Así mismo, contribuiría a incrementar sus conocimientos y competencias del estudiante.
4. Es recomendable el equipamiento de las Tecnologías de Información y comunicación en las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao a través de equipamientos tecnológicos que pueden

comprender hardware, software, aplicativos y otros equipamientos en laboratorios adecuados, que permitan desarrollar sesiones académicas de calidad, así como prácticas y ejercicios aplicativos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar, F. (2011). Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios. *Colección de Filosofía de la Educación*, 123-174.
- Alfonso, C. (2016). La sociedad de la información, sociedad del conocimiento y sociedad del aprendizaje. Referentes en torno a su formación. *Anales de Investigación*, 2(2016).
- Arenas, J. (2012). *Propuesta de metodología de un proceso de transferencia tecnológica, de la universidad a la empresa* (Tesis de maestría), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Ávila, W. (2012). *El uso de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje significativo de los estudiantes del Instituto Pedagógico "Los Ríos"*, propuesta de guía didáctica para docentes sobre el uso de TIC. (Tesis de maestría), Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Ballón, E. y Joo-Yong, K. (2009). *Agenda innovación*. Lima, Perú: Ministerio de la Producción. Dirección de Investigación.
- Barrón Tirado, Concepción (2000). La educación basada en competencias, en formación en competencias, en formación en competencias y certificación profesional. *Pensamiento Universitario.*, núm. 91, Tercera época. México:CESU-UNAM.
- Berkerville, R., & Myers, M. (2002). Information Systems as a Reference Discipline. *MIS Quarterly*, 1-14.
- Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: a venture in social forecasting*. New York: Basic Books.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. México DF: Pearson Education.
- Bricall, J. M. (1997). *La universidad, al final del milenio. Conferencia de la CRUE Los objetivos de la Universidad ante el nuevo siglo*. Universidad de Salamanca, 17 y 18 de noviembre.

- Bustos, S. A. y Coll, S. (2009). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 15(44), 163-184.
- Cabero, J. (1998). *Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas*: reflexiones para comenzar el debate. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/85.pdf>
- Cabrero, J. (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/299132085\\_La\\_virtualizacion\\_de\\_los\\_procesos\\_educativos\\_mas\\_alla\\_de\\_las\\_TIC](https://www.researchgate.net/publication/299132085_La_virtualizacion_de_los_procesos_educativos_mas_alla_de_las_TIC)
- Caicedo, A., Chávez, J., Montes, J. y Ochoa, S. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica*: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>
- Carballo, R. (2006). *Innovación y gestión del conocimiento*. Madrid, España: Díaz de Santos.
- Casas, M. (2005). Nueva universidad ante la sociedad del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.
- Castells, M. (2000). *La era de la información*. Madrid. España: Alianza.
- Carabantes, D. (2011). *Aumentar la visibilidad del trabajo en el campus virtual: el ejemplo de la asignatura Tecnologías de la Información y Comunicación en la UCM abierta*. In VI Jornada Campus Virtual UCM: Campus Virtual crece: retos del EEES y oportunidades para la UCM. Universidad Complutense de Madrid.
- Cebreiro, B. (2007). Las nuevas tecnologías como instrumentos didácticos. *Tecnología educativa*.
- Cerezo, R., Núñez, J. C., Fernández, E., Suárez-Fernández, N. y Tuero, E. (2011). Programas de intervención para la mejora de las competencias de aprendizaje autorregulado en educación superior. *Revista Perspectiva Educativa*, 50(1), 1-30.
- Cervantes, J. y Gómez, M. (2012). Taxonomía de los modelos y metodologías de desarrollo de software más utilizados. *Revista UDUAL Unión de Universidades de América Latina y el Caribe*, 52, 37-47.

- Chan, M (2016). La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 48. Artic. 1. 30-Ene-2016 DOI: 10.6018/red/48/1 <http://www.um.es/ead/red/48/chan.pdf>. Universidad de Guadalajara. México.
- Chang, L., Lee, K., Kang, S. & In W. (2005). *KMPI: measuring knowledge management performance, Information & Management*. <https://doi.org/10.1016/j.im.2004.02.003>
- Chaparro, F. (2001). Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo. *Ciência da Informação*, 30(1), 19-31.
- Coba, E., Diaz, J., Tapia, E. y Aranguren, W. (2017). *La información gerencial y los sistemas de información en las pymes*. Recuperado <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4601/9789802336753.pdf?sequence=1>
- Coll, C. (2004). Cuadernos de Pedagogía, redefinir lo básico en la educación básica 339, 80-84. Facultad de Psicología Universidad de Barcelona
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). El análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por TIC: una perspectiva constructivista. España: Grao.
- Coll, C. (2010). Enseñar y Aprender en el mundo actual: desafíos y encrucijadas. *Pensamiento Iberoamericano*, 7, 47- 66.
- Curry, B. (1992). *Instituting Enduring Innovations: Achieving Continuity of Change in Higher Education*. Washington DC: ERIC Digest. Clearinghouse on Higher Education
- Daccach, J. C. (2007). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)*. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/delta/term/TER434.html>
- Davenport, S. & Bibby, D. (1999). Rethinking a national innovation system: the small country as SME. *Technology Analysis & Strategic Management*, 241-255.
- Davenport, T. y Laurence P. (2000). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Harvard Business School Press.
- De la Rosa, P. (2011). Los retos del uso de las TIC en la enseñanza. *Revista Académica de Investigación*, 8.

- Del Moral, A. (2007). *La gestión del conocimiento*. Madrid, España: Thomson Editores.
- Denis, Z. (1998). *La formación del profesorado en tecnologías de la información en la educación*. Madrid. España: Ed. Anaya.
- Díaz, I. (2009). *Las competencias TIC y la integración de las tecnologías de la información y comunicación de los docentes de la Universidad Católica del Maule* (Tesis de maestría), Universidad Católica del Maule, Chile.
- Doig, G. (2000). Tecnología y mundo actual, en G. Doig (coord.): El desafío de la tecnología. Más allá de Ícaro y Dédalo, Vida y Espiritualidad, Lima, pp. 11-44.
- Drucker, P. F. (1993). *La sociedad poscapitalista*. Argentina: Editorial Sudamericana SA.
- Drucker, P.F. (1969). *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*. New York: Harper & Row.
- Duart, J. y Lupiáñez, F. (2005). La perspectiva organizativa del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2(1).
- Duart, J. y Sangrá A. (2000) . *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa, Edición de la Universidad Oberta de Catalunya.
- Dussel, I. y Quevedo, L. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires, República Argentina: Fundación Santillana.
- Echeverría, J. (2000). *Un mundo virtual*. Barcelona: Plaza y Janés.
- Espinosa, F. 2014. Gestión del mantenimiento. Recuperado de <http://campuscurico.utalca.cl/~fepinos/>
- Estrada, V., Febles, J. P. y Febles, A. (2014). *La gestión del conocimiento en las universidades*. Aspectos metodológicos. Memorias del segundo congreso Ciencia, Tecnología y Sociedad, Santo Domingo, República Dominicana.
- Fateh, M., Seyedesfahani, M. & Reza, M. (2014). An effective collaboration model between industry and university based on the theory of self organization a system dynamics model. *Journal Of Science & Technology*, 6(1), pp. 2-24.
- Ferro, C., Martínez, A. & Otero, C. (2009). Ventajas del uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la óptica de los docentes

- universitarios españoles. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 29, 1-12.
- Friss de Kereki, I. (2003). *Modelo para la creación de entornos de aprendizaje* (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Fullan, M. y Stiegelbauer, S. (1991). *The New Meaning of Educational Change*. London: Casell.
- García, A, Angarita, J. y Velandia, C. (2013). *Implicaciones pedagógicas del uso de las TIC en la educación superior*. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/304823015>
- Gestion, D. (2015). Obtenido de Diario Gestion: <http://gestion.pe/economia/peru-mantiene-posicion-90-ranking-global-tecnologia-2015-2129051>
- Gilbert, J. K. (1995). Educación tecnológica: una nueva asignatura en todo el mundo. *Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 13(1).
- Gil, J. M. S. & Colman, L. F. (2012). III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad: Una visión crítica. In Sancho Gi Juana, C. L. Fraga, J. A. Carballo., R. M. Puigcercós., & X. G. Gràcia. (Eds.), (p. 516). Barcelona - España. Recuperado de [http://ties2012.eu/docs/TIES\\_2012\\_Resums\\_Comunicacions\\_v1.1.pdf](http://ties2012.eu/docs/TIES_2012_Resums_Comunicacions_v1.1.pdf)
- González, A. y Parés, M. (2012). Gestión del conocimiento en Cuba: Diseminación de sus resultados de investigación, de 1997- 2010. *Ciencias de la Información*, 43.
- Gorichon, S.; Irigorin, M.; Maurizi, M.; Elliot, J.;. (2010). Actualización de Competencias TIC en la Profesión Docente. Santiago: Mineduc.
- Guido, L. (2009). *Tecnologías de información y comunicación, universidad y territorio. Construcción de "campus virtuales" en Argentina* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.
- Guzmán, T (2008). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro* (Tesis de doctorado). Universitat Rovira I Virgili, España.
- Guzmán, T., Larios, V. y Chaparro, R. (2010). De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento: la reestructuración de la universidad rumbo a la virtualización. *Revista de Educación y Desarrollo*, 15, 21-28.

- Gybson, C. & Nolan, R. (2011). Managing the four stage of EDP Growth. *Harvard Business Review*.
- Haro, P. (2015). *Evaluando la innovación educativa con TIC en centros educativos. Estudio de un caso* (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, España.
- Harris, R., Guthrie, H., Hobart, B. & Lundberg, D. (1995) *Competency based on education and training*: Macmillan Publishers Australia Pty. Ltd
- Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Interamericana Editores.
- Herrera, A. (2015). Una mirada reflexiva sobre las TIC en Educación Superior. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 17 (1) 1-4.
- Husén, T. (1974). *The Learning Society*. Londres: Methuen.
- Khan, A. (2003). *Towards Knowledge Societies*. An Interview with Abdul Waheed Khan, *World of Science*, 1 (4), UNESCO's Natural Sciences Sector. Recuperado de: [http://portal.unesco.org/ci/ev.php?URL\\_ID](http://portal.unesco.org/ci/ev.php?URL_ID).
- Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2004). *Sistemas de información gerencial*. México D.F.: Pearson Educación S.A.
- Mateos, R., García, M. F. & González, M. I. (2015). *Megatendencias: aproximaciones al campo de la educación*. En M. E. Chan, & coord., *Educación y cultura en ambientes virtuales*, 5-26. Guadalajara: UDGVIRTUAL
- Ministerio de Educación Nacional -MEN. (2012). *Recursos Educativos Digitales Abiertos -REDA*, Recuperado de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597\\_reda.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf).
- Mestres, L. (2008). *La alfabetización digital de los docentes*. Recuperado de <http://www.educaweb.com/noticia/2008/12/01/alfabetizacion-digital-docentes-3349/>
- Miklos, T. y Arroyo, M. (2008). Una visión prospectiva de la educación a distancia en América Latina. *Universidades*, 49-67.
- Mirabile, R. J. (1997). *Everything You Wanted to Know About Competency Modeling*. Training & Development.
- Montes, A., & Ochoa, S. (2006). *Apropiación de las Tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios*. Acta Colombiana de Psicología

- Moore, N. (1997). *La sociedad de la información*. En Informe mundial sobre la información 1997/1998. Madrid: UNESCO-CINDOC.
- Nonaka y Takeuchi (1999). *La organización creadora del conocimiento*. Oxford, México.
- O'Brien, J. (2001). *Sistemas de información gerencial*. Colombia: McGraw-Hill/Interamericana.
- Onrubia Goñi, J. (2007). Las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de apoyo a la innovación de la docencia universitaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) (2004), *Innovation in the Knowledge Economy*, París: OECD.
- Ortiz, F. (1995). La sociedad de la información. En J. Linares y F. Ortiz. *Autopistas inteligentes*. Madrid: Fundesco.
- Pardo, A. (2005). *Los contenidos en el e-Learning universitario*. VI Jornada Práctica eLearning y Empresa. Recuperado de [https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/tesis/TD\\_gestion\\_del\\_conocimiento\\_en\\_sistemas\\_e-learning\\_pdf](https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/tesis/TD_gestion_del_conocimiento_en_sistemas_e-learning_pdf).
- Passaillaigue R. (2016). La gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional en instituciones de educación superior. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 4(2), 35-43.
- Picardi, P., Vergara G., Alvarado, J. y Agüero, M. (2008). *Tecnología educativa y desarrollo de habilidades de información, programa de formación*. Universidad Iberoamericana.
- Plasencia, J. (2012). *Implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú* (Tesis de maestría) Universidad Católica Los Ángeles, Perú.
- Pompeya, V. (2008). *Blended Learning. La importancia de la utilización de diferentes medios en el proceso educativo* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de la Plata, Argentina.
- Poole, B. (1999). *Tecnología Educativa: Educar para la sociocultura de la comunicación y el conocimiento*. Madrid, España: McGraw Hill.

- Quiroga, D. y Murcia, C. (2016). *Las TIC en América Latina, su incidencia en la productividad y comercio exterior: un análisis descriptivo comparado*. Área de investigación: Administración de la tecnología.
- Rama, C. (2012). La reforma de la virtualización. México: Universidad de Guadalajara.
- Reisman, A. (2004). *Transfer of technologies: a cross-disciplinary taxonomy*.
- Renau, M. (2000). Una educación para hoy. *Revista Cuadernos de Pedagogía*, 292.
- Rodríguez, R. (2010). *Análisis de la integración de las tecnologías de la información y comunicación* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.
- Rubiralta, M. (2004). *Fundación COTEC para la innovación tecnológica. Transferencia a las empresas de la investigación universitaria. Descripción de modelos europeos*. Madrid: Colección de Estudios.
- Ryann, E. (2009). *A Field guide to learning management systems. american society for training & development*. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20616636>
- Saz, A. (2014). *La construcción del conocimiento en entornos personales de aprendizaje* (Tesis doctoral). Universitat d'Andorra, Andorra.
- Senge, P. (2005). *La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Buenos Aires: Gránica.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: a learning theory for the digital age*. Elearnspace. Recuperado de <http://www.elearnspace.org>
- Szabo, M. (2002). *CMI Theory and Practice: historical roots of learning management systems*. In World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education (929–936). Recuperado de <https://www.learntechlib.org/p/15322>
- Tarhini, A., Hone, K. & Liu, X. (2013). Factors affecting students acceptance of elearning environments in developing countries: a structural equation modeling approach. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(1), 54-59.
- Tirado, F., Martínez, M., Covarrubias, P., López, M., Quesada, R., Olmos, A. y Barriga, F. (2010). *Psicología Educativa para afrontar los desafíos del Siglo XXI*. México D.F.: McGraw Hill.
- Tobón, S. (2006). *Diseño de Módulos con Base en Competencias*. Bogotá, D. C.: Cimed.



- Toffler, A. (2000). *Cambio de poder*. España: Plaza & Janés Editores.
- Tounder, van Braak y Valcke. (2007). *Towards a typology of computer use in primary education*. Journal of Computer Assisted learning (23), 197-206.
- Treacy, M. & Wiersema, F. D. (1997). *The discipline of market leaders: Choose your customers, narrow your focus, dominate your market*. Reading, Mass: Perseus Books.
- Twining, P. (2002). Conceptualising Computer Use in Education: introducing the Computer Practice Framework (CPF). *British Educational Research Journal*, 28(1).
- Unesco. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Francia: Jouve, Mayenne France.
- Unesco. (2006). *Using ICT to Develop Literacy. Unesco ICT in Education Programme*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001464/146426e.pdf>
- Vallejos, E. (2013) *El impacto de la implementación de las TIC en la evaluación del desempeño laboral del docente universitario: estudio de casos del uso de PAIDEIA por los docentes de la FGAD-PUCP en el periodo 2010-2011* (Tesis de maestría). Universidad Pontificia Católica del Perú, Lima, Perú.
- Versino, M. (2006). *Análise sócio-técnica de processos de producao de tecnologías intensivas em conhecimento em países subdesenvolvidos. A trajetória de uma empresa nuclear e espacial argentina (1970-2005)* (Tesis de doctorado). Universidad Estadual de Cam, Brasil.
- Wef. (2013). *The global information technology report 2008*. Geneva: wef
- Zavala, C. y Camacho, H. (2013). Tendencias epistemológicas predominantes en el aprendizaje de las TIC en el área de la educación. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*.
- Zerges, K. (1996): *Using the Internet To Communicate With Future Students*. Conferencia New Technologies for Information in Higher Education. Ortelius: An Example. University of Florence.

**ANEXOS**

## ANEXO I.- Matriz de Consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿De qué manera las tecnologías de información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Demostrar que las tecnologías de información y comunicación contribuyen con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017.</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Las tecnologías de información y comunicación se relacionan con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017.</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Tecnologías de Información y Comunicación</p> <p><b>Dimensión:</b> Diseño tecnológico</p> <p><b>Indicadores</b> Calidad de sesiones Preparación del docente Conocimiento y confianza</p>	<p><b>Tipo y diseño de la investigación</b></p> <p>El tipo de estudio es aplicativo puesto que identifica características del universo de investigación y señala el procedimiento del mismo El diseño básico de esta investigación es no experimental-Transaccional o transversal..</p> <p><b>Población de estudio</b> La población de estudio está constituido por los 682 participantes conformados por estudiantes y docentes de las Universidades Nacionales de Lima Metropolitana y Callao, beneficiados por el Centro de Excelencia de la Tecnología de la información a través del Memorando de Entendimiento entre el Gobierno de la República del Perú y el Gobierno de la República de la India.</p> <p><b>Tamaño de la Muestra</b> El Tipo de muestreo es aleatorio simple estratificado El tamaño de la muestra es aleatorio y probabilístico. El tamaño de la muestra comprende un total de 246 personas que se certificaron luego de haber aprobado la capacitación dictado por la Universidad Nacional de Ingeniería en convenio con la CDAC-India</p> <p><b>Técnica de Recolección de datos</b> Las técnicas de recolección de datos constituyen procedimientos que permiten al acceso de la información requerida para su análisis correspondiente. Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron métodos de análisis cuantitativo, efectuado a través de encuestas, información estadística. El método cuantitativo se realiza, a través de las magnitudes medibles y los procesos lógicos, constituyéndose por encuestas e información estadística.</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p>a. ¿De qué manera el diseño de las tecnologías de la información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao?</p> <p>b. ¿De qué manera el diseño pedagógico de las tecnologías de información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao?</p> <p>c. ¿De qué manera el equipamiento de las tecnologías de información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>a. Demostrar que el diseño de las tecnologías de la información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.</p> <p>b. Demostrar que el diseño pedagógico de las tecnologías de la información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.</p> <p>c. Demostrar que el equipamiento de las tecnologías de información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.</p>	<p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>a. El diseño de las tecnologías de la información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.</p> <p>b. El diseño pedagógico de las tecnologías de la información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.</p> <p>c. El equipamiento de las tecnologías de la información y comunicación se relaciona con el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao.</p>	<p><b>Dimensión:</b> Diseño pedagógico</p> <p><b>Indicadores</b> Conocimiento y confianza Calidad de presentación material Calidad del material didáctico Grado de interacción</p> <p><b>Dimensión:</b> Equipamiento tecnológico</p> <p><b>Indicadores</b> Calidad de sesiones en el laboratorio Calidad de otras disposiciones e instalaciones</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Desarrollo Académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao</p> <p><b>Dimensiones:</b> Desarrollo académico</p> <p><b>Indicador:</b> Utilidad del curso</p>	

## ANEXO II: Operacionalización de las variables

### OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICADORES (preguntas del cuestionario)
INDEPENDIENTE: TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN	DISEÑO TECNOLÓGICO	CALIDAD DE SESIONES	Pregunta 1
		PREPARACION DEL DOCENTE	Pregunta 2
		CONOCIMIENTO Y CONFIANZA	Pregunta 3
	DISEÑO PEDAGÓGICO	CONOCIMIENTO Y CONFIANZA	Pregunta 3
		CALIDAD DE PRESENTACION MATERIAL	Pregunta 4
		CALIDAD DE MATERIAL DIDACTICO	Pregunta 5
		GRADO DE INTERACCION	Pregunta 6
	EQUIPAMIENT O TECNOLÓGICO	CALIDAD DE SESIONES EN LABORATORIO	Pregunta 7
		CALIDAD DE OTRAS DISPOSICIONES E INSTALACIONES	Pregunta 9
DEPENDIENTE:  DESARROLLO ACADÉMICO	DESARROLLO ACADÉMICO	UTILIDAD DEL CURSO	Pregunta 8

## ANEXO III: CUESTIONARIO

### CUESTIONARIO

Agradeceré se sirva responder de acuerdo a su percepción las siguientes preguntas, con el objetivo de desarrollar el trabajo de investigación respecto a las Tecnologías de la Información y Comunicación y su incidencia en el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao:

**1. Calidad de sesiones.**

☐ Excelente      ☐ Bueno      ☐ Satisfactorio      ☐ No satisfactorio

**2. Preparación del Docente.**

☐ Excelente      ☐ Bueno      ☐ Satisfactorio      ☐ No satisfactorio

**3. Conocimiento y confianza del Docente**

☐ Excelente      ☐ Bueno      ☐ Satisfactorio      ☐ No satisfactorio

**4. Calidad de la presentación material/ presentaciones usadas**

☐ Excelente      ☐ Bueno      ☐ Satisfactorio      ☐ No satisfactorio

**5. Calidad del material didáctico entregado**

☐ Excelente      ☐ Bueno      ☐ Satisfactorio      ☐ No satisfactorio

**6. Grado de interacción durante la capacitación.**

☐ Excelente      ☐ Bueno      ☐ Satisfactorio      ☐ No satisfactorio

**7. Calidad de sesiones en el laboratorio o ejercicios dirigidos**

☐ Excelente      ☐ Bueno      ☐ Satisfactorio      ☐ No satisfactorio

**8. Utilidad del curso**

☐ Excelente      ☐ Bueno      ☐ Satisfactorio      ☐ No satisfactorio

**9. Calidad de otras disposiciones e instalaciones**

☐ Excelente      ☐ Bueno      ☐ Satisfactorio      ☐ No satisfactorio

**10. Calificación general del curso**

☐ Excelente      ☐ Bueno      ☐ Satisfactorio      ☐ No satisfactorio

